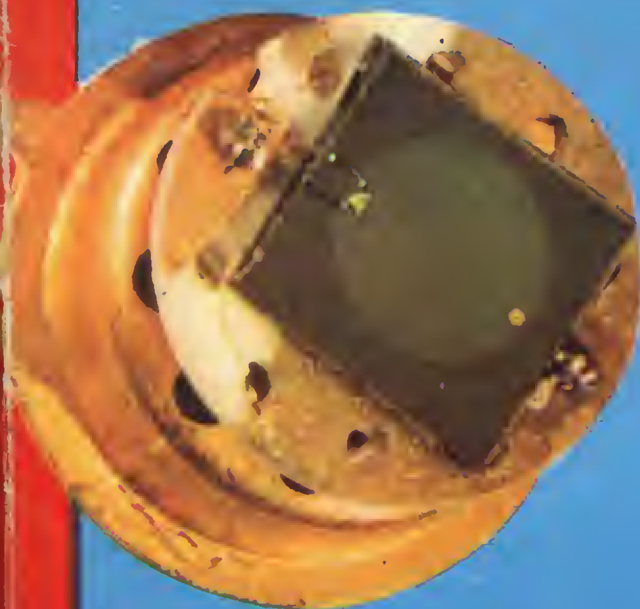
Sped. in Abb. Postale - Gruppo III - 70% I.P.   ANNO XVIII - N. 3 - MARZO 1970

SISTEMA PRATICO

TELEFONATE GLI ORDINI AL VOSTRO MODELLO

REALIZZIAMO UNA SORGENTE DI SEGNALI RF

IL PESCATORE AD ULTRASUONI





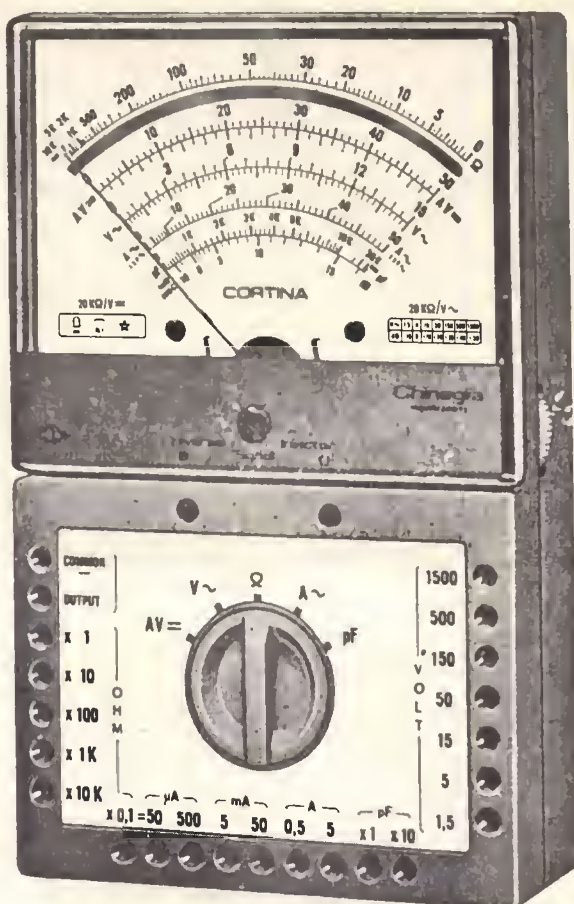
ESPLORIAMO LE MICROONDE



Lire 300

NUOVO ANALIZZATORE MOD. CORTINA

20KΩ/V CC-CA



CARATTERISTICHE:

- **57** portate effettive
- Strumento a bobina mobile e magnete permanente CL. 1 con dispositivo di **PROTEZIONE** contro sovraccarichi per errate inserzioni.
- Bassa caduta di tensione sulle portate amperometriche 50 μ A - 100mV / 5A - 500mV
- Boccole di contatto di nuovo tipo con **SPINE A MOLLA**
- Ohmmetro completamente alimentato da pile interne facilmente reperibili: lettura diretta da 0,05Ω a 100MΩ
- Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato
- Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili per ogni riparazione
- Componenti elettrici professionali: **ROSENTHAL - SIEMENS - PHILIPS - ELECTRONIC**
- **INIETTORE DI SEGNALI UNIVERSALE** transistorizzato per radio e televisione. Frequenze fondamentali 1KHz e 500KHz; frequenze armoniche fino a 500 MHz (Solo sul mod. Cortina USI)
- Scatola in **ABS** di linea moderna con flangia **GRANLUCE** in metacrilato
- Astuccio in materiale plastico antiurto

PRESTAZIONI:

A =	6 portate	da 50μA	a 5A
A∼	5 portate	da 500μA	a 5A
V =	8 portate	da 100mV	a 1500V (30KV)*
V∼	7 portate	da 1,5 V	a 1500V
VBF	7 portate	da 1,5 V	a 1500V
dB	7 portate	da — 20dB	a + 66 dB
Ω	6 portate	da 1KΩ	a 100 MΩ
pF	2 portate	da 50.000pF	a 500.000 pF
μF	6 portate	da 10μA	a 1F
Hz	3 portate	da 50Mz	a 5KHz

* **NUOVO PUNTALE AT 30KV** *per televisione a colori; su richiesta a L. 4300*



Mod. CORTINA

L. 12.900

Mod. CORTINA USI

versione con iniettore di segnali universale

L. 14.900

astuccio ed accessori compresi - prezzi netti per radiotecnici ed elettrotecnici - franco ns/ stabilimento imballo al costo.

CHINAGLIA elettrocostruzioni s.a.s. 32100 BELLUNO
via Tiziano Vecellio, 32 Tel. 25.102



TUTTI SI ABBONANO A SISTEMA PRATICO...

ATTENZIONE:
CHIUNQUE PUO' ACQUISTARE UNA DI QUESTE SCATOLE DI MONTAGGIO VERSANDO L. 800 SUL C/C 1/44002 INTESTATO ALLA SOC. SPE - CAS. POST. 1180 MONTESACRO - 00100 ROMA

...E PER TUTTI UN DONO!



NELLE 2 PAGINE SEGUENTI TROVERETE L'ELENCO COMPLETO DELLE 12 SCATOLE DI MONTAGGIO TRA LE QUALI CHI SI ABBONA PUO' SCEGLIERE QUELLA CHE PREFERISCE RICEVERE IN DONO

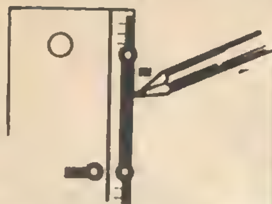
UNA SCATOLA DI MONTAGGIO GRATIS



LA DESCRIZIONE DEL MONTAGGIO E LE CARATTERISTICHE DEGLI APPARECCHI SONO RIPORTATE NEI PRECEDENTI NUMERI DI GENNAIO E FEBBRAIO E SARANNO RIPETUTE NEL PROSSIMO NUMERO DI APRILE.

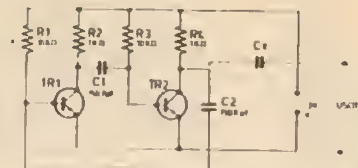
Oppure un altro dono a scelta:
UN MANUALE TECNICO TRA QUELLI ILLUSTRATI NELLA III PAG. DI COPERTINA

2



MINIKIT: Un completo per eseguire qualunque circuito stampato, comprendente: a) Inchiostro; b) Corrosivo; c) Basetta Vergine.

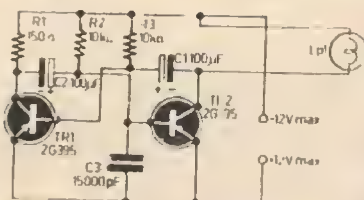
5



MULTIVIBRATORE: Un piccolo generatore di segnali completo di ogni accessorio e transistor.

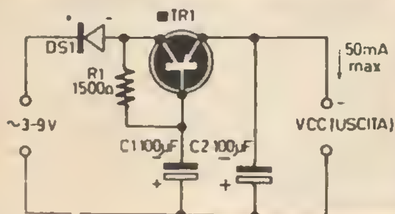
LAMPEGGIATORE ELETTRONICO: Resistenze, condensatori, transistor, lampadina; n e l l a scatola di montaggio c'è tutto!

11



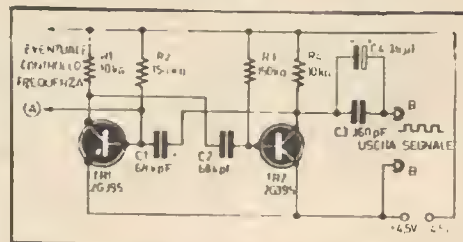
SEMPLICE GENERATORE DI SEGNALI: Semplice, ma molto efficiente! Costruitelo gratis con la scatola di montaggio c h e comprende tutto.

14

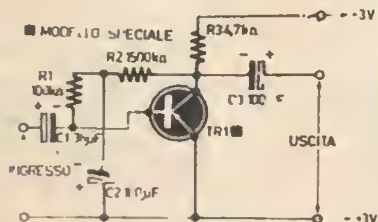


ALIMENTATORE A FILTRAGGIO ELETTRONICO: Con un diodo al Silicio, un transistore ed accessori: utile e miniatura.

15



16

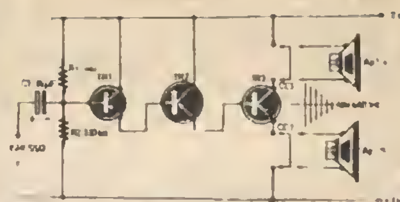


AMPLIFICATORE UNIVERSALE: Costruite questo apparecchio ad a l t o guadagno dai 1001 usi! Ogni parte vi viene DONATA!

IN QUESTE DUE PAGINE PRESENTIAMO GLI SCHEMI DEGLI APPARECCHI CHE POTRETE COSTRUIRE CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO OFFERTE IN DONO AGLI ABBONATI

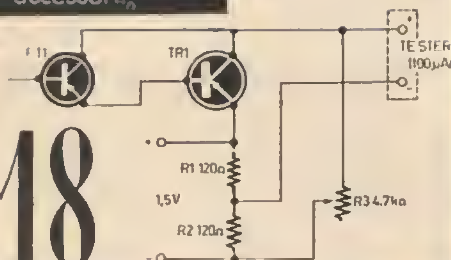
CHI LO DESIDERA, PUO' ACQUISTARE UNA SCATOLA DI MONTAGGIO PER LA COSTRUZIONE DI UNO DI QUESTI APPARECCHI: BASTA VERSARE LA SOMMA DI L. 800 SUL CONTO CORR. N. 1-44002 INTESTATO ALLA SOC. SPE ROMA.

17



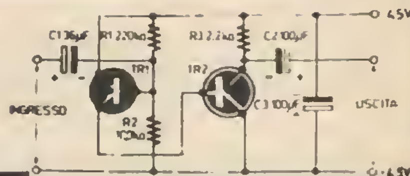
AMPLIFICATORE PER PICK-UP:
Un apparecchio a 3 transistor tutto da sperimentare ! I tre transistor sono compresi.

MISURATORE DI LUCE:
Anche il costoso fototransistore vi viene donato col transistor, il micropotenziometro ed i vari accessori.



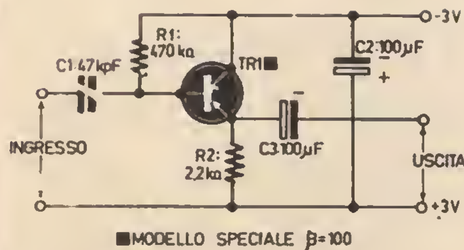
AMPLIFICATORE A LARGA BANDA:
Osservate lo schema. Anche il transistor speciale vi viene donato col resto!

12



13

ADATTATORI PER PICK-UP:
Certamente, molte volte avrete voluto costruire questo apparecchio: fatelo ora con i materiali GRATUITI!



19

RICEVITORE A DIODO PER ONDE CORTE
Uno speciale Kit comprendente avvolgimenti già pronti, diodo, transistor, accessori !
Descrizione completa nella pagina 893, Sistema Pratico 12/1969, nonché in gennaio e febbraio.

NUOVO!

20

RICEVITORE PER RADIOCOMANDO
Un altro eccezionale dono, un Kit di montaggio comprendente diodo, 2 Transistori PNP, bobine già avvolte e regolate, condensatori, resistenze.
Descrizione completa nella pagina 890, Sistema Pratico 12/1969, nonché in gennaio e febbraio.

NUOVO!



In Aprile vedrete:

- Il «μA 703» VI AVVICINA... GLI AEREI.
- LA CARTINA ELETTRICA.
- L'UGELLO DI SCARICO.
- PROGETTO DI AMPLIFIICATORI DI TENSIONE A LUNGA BANDA. AMPLIFICATORI VIDEO.
- TG/1000: IL CIRCUITO CHE «ESTRAE» LA TELEGRAFIA DAL «QRM».
- ELIMINIAMO DALLA TRACCIA IL DANNATO «FLICKER».
- ALCUNI ESPERIMENTI CON I CIRCUITI INTEGRATI COMPUTER: OSCILLATORI, MARKER, MIXER, ecc.
- AGITATORE ELETTRICO PER TANK DI SVILUPPO.



Gli inserzionisti



SISTEMA
PRATICO

EDITORE S.P.E. SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a. — **DIREZIONE E REDAZIONE** SPE - Casella Postale 1180 Montesacro 00100 Roma — **STAMPA** Industrie Poligrafiche Editoriali del Mezzogiorno (SAIPEM) - Cassino-Roma — **CONCESSIONARIO** esclusivo per la vendita in Italia e all'Estero: Messaggerie Italiane S.p.A. Via Carcano n. 32 - Milano Tel. 8438143 — **DIRETTORE RESPONSABILE** Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA — **IMPAGINAZIONE** Studio ACCAEFFE - Roma — **CONSULENTE PER L'ELETTRONICA** GIANNI BRAZIOLI — **CORRISPONDENZA** Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a: **Sistema Pratico SPE - Casella Postale 1180 Montesacro - 00100 Roma**

Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 9211-63, in data 7-5-1963

ABBONAMENTI

ITALIA - Annuo	**L. 3200**
con dono: »	**L. 3800**
ESTERO - »	**L. 5200**
(con spediz. raccom.)	
con dono: »	**L. 5800**

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Societá S.P.E. - Roma

NUMERI ARRETRATI

fino al 1962	**L. 350**
1963 e segg.	**L. 300**

ANNO XVIII MARZO 1970
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
GRUPPO III - 70% I.P.

N. 3

SOMMARIO



Egregio Ingegnere,

Le scrivo la presente lettera, per domandare la pubblicazione di un articolo che certamente molti vorrebbero leggere.

Si tratta della spiegazione dei moderni transistor MOS, MOST, FET, J-FET ecc.

I suoi collaboratori sono molto bravi e non credo avrebbero difficoltà a prepararlo. D'altra parte, quando si tratta di un montaggio, nella parte iniziale dell'articolo l'autore non può che dire qualchecosa, sul semiconduttore, ovvero fare un « richiamo ». Non certo una descrizione completa, come sarebbe necessario per capire *veramente* il funzionamento.

In questo modo, chi legge apprende qualche uso del FET, MOS, ecc., ma non arriva certo a capire la differenza tra questi transistor, o i vantaggi che dà uno a differenza dell'altro, ecc. Ad esempio, nessuno ha mai spiegato perchè certi FET devono essere saldati con un filo che metta in corto i collegamenti, ed altri no.

Così uno non sà mai se questo accorgimento è tassativo o evitabile. O mille altri particolari di questo genere.

Cosa ne dice, signor Direttore?

La ringrazio in anticipo e porgo molti distinti saluti.

Sergio Blasutich — Trieste.

In genere, abbiamo avuto modo di constatare che l'indice di gradimento dei lettori è orientato verso le descrizioni di un tale apparecchio, e non sulle informazioni generiche.

Nel caso dei transistori ad effetto di campo (FET-MOS) circolano però molte leggende e molte errate nozioni sul loro « funzionamento » e sulle particolarità dei dispositivi. Ritenga quindi anch'io utile la preparazione di un articolo chiarificatore, ed affiderò il compito di prepararlo ad uno dei nostri più valenti collaboratori.

Egregio signor Direttore,

Tre anni fà, comprai il bel manualetto « Radiocircuiti » edito dalla S.E.P.I. o scritto da Gianni Brazioli. Nella prefazione, l'Autore diceva che il manuale non sarebbe stato nè unico nè... definitivo, ma che anzi avrebbe avuto un seguito con altre collezioni di progetti nel radiocomando, HI-FI, ecc. Mi pare però che la premessa sia rimasta « lettera morta ». Non mi risulta infatti che sia stato pubblicato il *seguito* annunciato. O forse è stato pubblicato da altri Editori?

La prego di rispondermi dicendomi se il « seguito » c sarà davvero, o se c'è stato e mi è sfuggito.

Distinti saluti.

Antonio Bosco — Milano

« Radiocircuiti » al momento non ha avuto seguito.

Il signor Brazioli è forse troppo preso dalle sue molteplici attività per ultimare la preparazione del materiale promesso, che, a quanto mi risulta, è in via di avanzato sviluppo.

Può darsi comunque che il nuovo manuale tardi meno... del prevedibile!

Egregio Dott. Ing. R. Chierchia,

Mi interesso di radio come dilettante, e non ho quindi tutto il tempo che servirebbe per aggiornarmi sulle leggi, ecc. ecc.

Ho visto, però, che i radiotelefoni sono sempre più diffusi ed usati in libertà per lavoro o svago.

Tempo fà al mare un signore ne usava uno a poca distanza da una guardia, e la guardia non gli ha chiesto se avesse la licenza, ecc.

Sono quindi state modificate le leggi? C'è qualche variazione? Mi interesserebbe essere aggiornato, perchè appunto mi sarebbe venuto bisogno di una coppia (o di due coppie) di questi apparecchi, e vorrei sceglierli del tipo consentito.

La ringrazio, scusi il disturbo e gradisca molti cordiali saluti.

Gino Del Duca — Siena

No, le leggi non sono state affatto modificate, signor Del Duca. In fatto di radiotelefoni siamo tutt'ora fermi alla... per così dire « celebre » circolare del Ministero PPTT che sancisce legale solo l'impiego di apparati da 5 mW di potenza, e solo di quelli, tra questi apparati, che siano espressamente « abilitati » come giocattoli.

Egregio ingegner Chierchia,

Vorrei sapere da Lei se è mai stato pubblicato in Italia un manuale che discuta gli schemi e le caratteristiche delle apparecchiature « Surplus », americane, inglesi, o anche tedesche.

In caso contrario, dato che l'argomento mi interessa, vorrei sapere se detto manuale risulta reperibile all'estero, e presso quale Editore.

Molti ossequi e saluti distinti.

Carlo Francescon — Pavia.

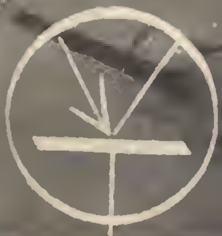
Non mi risulta che un'opera del genere, completa o specializzata, sia mai stata edita in Italia.

In USA, per contro, diverse Case editrici hanno in listino lavori del genere.

Uno dei migliori, è certamente il « Surplus Conversion Handbook » della Cowan Publishing Co. Il prezzo di questo volume è $ 3; in Italia, con le spese di invio, ecc. costa intorno alle tremila lire. L'indirizzo della « Cowan Publishing » è: 14 Vardervender Avenue, Port Washington L.I., NY 11050.

Dott. Ing. Raffaele Chierchia

DA DOVE VIENE IL SUONO?



UN PICCOLO ESPERIMENTO DI ACUSTICA

Bendate una persona e pregatela di non muovere la testa. Ora suonate un campanello o producete un qualsiasi rumore ben definito, avendo cura di provocare il suono in un piano ideale che, passando per il naso, divida la faccia dell'ascoltatore in due metà uguali.

La persona non sarà in grado di dirvi da che parte proviene il suono.

esploriamo le microonde con un superrigenerativo sperimentale

La costruzione di un ricevitore funzionante a frequenze di oltre 500 MHz può parere decisamente al di sopra dei mezzi del radiosperimentatore medio. Così non è, e ve lo proverà questo articolo.



Nella gamma che intercorre tra i 450 e i 600 MHz operano vari servizi radiofonici militari e civili. Ivi comunicano, in molte zone d'Italia, le pattuglie automontate della vigilanza urbana, vi è anche una banda di ripetitori per usi R.A.I. ed inoltre ivi operano ponti radiotelefonici privati (banche, industrie, ecc.).

Il « curioso delle onde » non ha quindi una miglior palestra ove esercitare la sua... caccia al segnale insolito!

Molti lettori, però, saranno sgomenti all'idea di costruire un apparecchio in grado di captare le emissioni correnti su gamme tanto elevate, al limite delle microonde (UHF)!

Per contro, nulla di più facile: almeno se ci si attiene, come disposizione di base, al classico buon superrigenerativo.

E' noto, infatti, che codesto rivelatore è semplicissimo ed ha una efficienza che può essere calcolata rapportando la frequenza dei segnali d'ingresso a quella del proprio spegnimento: come dire che più si eleva la gamma esplorata, più sensibile diviene!

I MATERIALI

- C1: Condensatore variabile « a farfalla » da 5 + 5 pF, oppure 7 + 7 pF.
- C2: Condensatore ceramico professionale di elevata qualità, da 22 pF.
- C3: Condensatore ceramico da 2200 pF.
- C4-C5 e C6: Come C3.
- CT: Cuffia magnetica da 4000 ohm.
- L1: Vedi testo e figura 3.
- L2: Vedi testo e figura 4
- JAF: Impedenza RF da 5 microHenry.
- R1: Resistenza da 4,7 Megaohm, ½ W, 10%.
- R2: Resistenza da 10.000 ohm, 1 W, 10%.
- R3: Potenziometro da 47.000 ohm, 5 W, 10%.
- V1: Valvola ghianda 955, oppure 4671, o 6AF4/A (vedi testo).

E' parimenti noto che i rivelatori superrigenerativi a transistor, sulle gamme più elevate, danno notevoli fastidi di messa a punto e che sovente paiono difficili da regolare. Questo fatto può essere superato in modo assai semplice: usando le valvole !

(Il signor De Lapalisse ci scuserà il plagio).

Morale: un semplice superringenerativo impiegante un tubo elettronico può servire all'esplorazione delle gamme di frequenze estremamente elevate. Derivato dalla morale: ora noi vi insegneremo a costruire un ricevitore di questo genere.

Lo schema elettrico

Il nostro ricevitore UHF è basato sul classico schema « Colpitts » (fig. 1). La valvola V1 deve essere adatta alla gamma di lavoro. Oggi, in seguito all'avvento delle emissioni « Secondo programma » TV, i tubi adatti al funzionamento sulle onde estremamente corte abbondano: senza scomodare i modelli molto costosi, possiamo dire che ogni triodo di tipo americano terminante con un « 4 » può essere considerato adatto al nostro apparecchio.

Alcuni esempi: 6AF4, 6AN4, 6AB4, 6C4 6J4, 6F4, 6L4, 6AJ4, 6AM4, 6BC4, 6BN4.

Taluni di questi modelli sono vecchi, altri recentissimi: molti hanno la zoccolatura a 7 piedini, qualcuno a 9 e vi è anche qualche triodo « a ghianda »: per il nostro apparecchio vanno tutti bene.

Anzi, le anziane « ghiande » surplus vanno forse meglio di alcuni fragili tubi recenti che, sottoposti ad un impulso momentaneo di corrente eccessiva, « defungono » improvvisamente interrompendo la connessione di catodo !

Il prototipo del nostro rivelatore UHF, anzi, « snobba » i triodini modernissimi, impiegando una « 955 »: anno di progetto 1938, anno di costruzione 1943: prezzo corrente nel surplus, L. 350. Questa « trentenne » funziona perfettamente, ed altrettanto bene vanno le « 4671 » ed « E1C »: rispettivamente, modelli Philips e Fivre equivalenti all'originale americana.

Il che dimostra la « vitalità » di un tubo ben progettato, se vogliamo. Comunque, veda il lettore se può e se gli conviene far ricorso al mercato delle radioccasioni, o approvigionare una 6AF4/A nuova di zecca (L. 700 circa): la scelta è discrezionale !

Il triodo, quale esso sia, ha l'anodo direttamente connesso al circuito oscillante (L1-C1) e la griglia che perviene al medesimo tramite R1-C2.

Il segnale rivelato è prelevato esattamente al centro della bobina, che va considerato « freddo » per la radiofrequenza. Dato che effettivamente proprio « freddo » non è mai, anche se si effettua una presa scorrevole e si tenta l'aggiustamento con strumenti appropriati, la impedenza RF « JAF » filtra i segnali UHF presenti nel punto di prelievo.

Il condensatore « C3 » completa l'azione di blocco dell'impedenza, cortocircuitando a massa quei segnali spuri che riescono a « scavalcare » l'avvolgimento per capacità e fenomeni parassiti vari sempre presenti, anche nel miglior montaggio.

Dato che un rivelatore superrigenerativo funzionante con il migliore rendimento, vale a dire ben regolato, ha una sensibilità che può essere addirittura migliore di 1 microvolt e dato che l'ascolto in un apparecchio come questo va ovvia

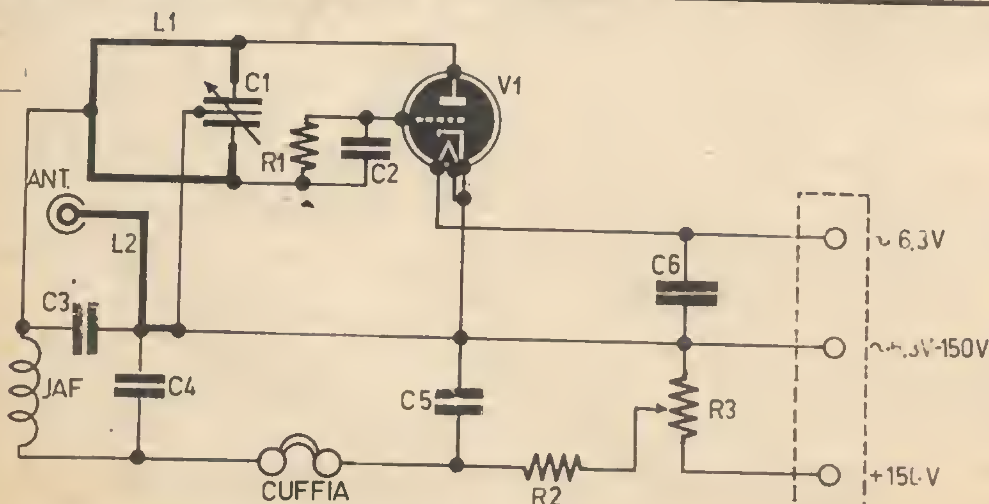
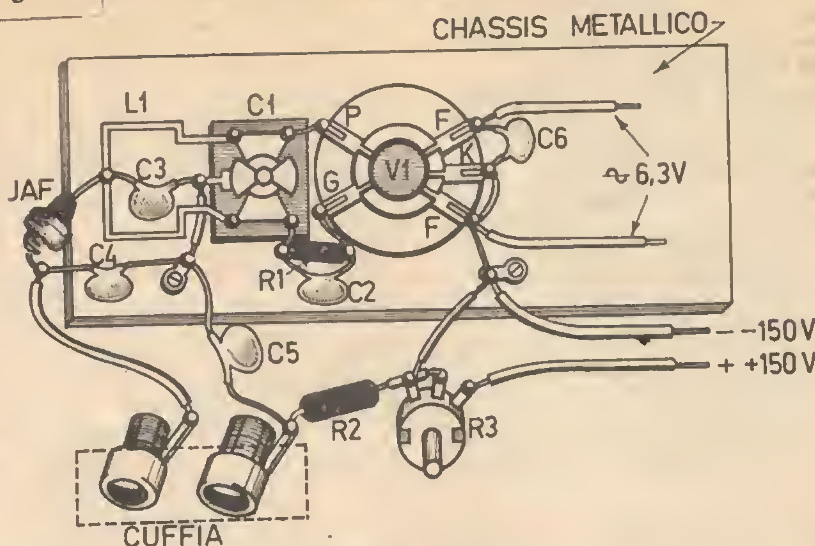


Fig. 1

Fig. 2



mente effettuato in cuffia, non è previsto alcun amplificatore audio.

La corrente anodica della valvola scorre nella cuffia, ed è regolata tramite R2 ed R3.

A cosa servono queste due resistenze? Semplice: a stabilire, caso per caso, ascolto per ascolto le migliori condizioni di lavoro per il rivelatore. Infatti, una tensione anodica fissa non permette di « aggiustare » finemente la reazione necessaria per un segnale forte ed uno flebile contemporaneamente.

Per contro, la regolazione di R3 consente di ottenere una gamma infinita di punti di lavoro per lo stadio superrigenerativo che vanno dal... non funzionamento alla reazione più spinta, passando per ogni situazione intermedia: ciò che occorre nel nostro caso.

MONTAGGIO DEL RICEVITORE

Di base, per il montaggio vale un solo concetto informativo (fig. 2): mantenere le connessioni tra l'anodo e la griglia della V1, e L1-C1 più corte possibili. Ovviamente, la stessa L1 deve essere mantenuta ben discosta dallo chassis; in linea generale occorrerà tenere presente la elevatissima frequenza di lavoro.

Ma passiamo all'atto pratico commentando il prototipo.

Come si è detto, il nostro impiega un triodo a ghianda surplus tipo « 955 », sostituibile dai modelli 4671 ed E1C. Prescindendo dalla tensione di accensione del filamento, le valvole surplus tedesche RLT1, RL12T2, RL2 e 4T2 sono ottime sostitutive a quelle consigliate.

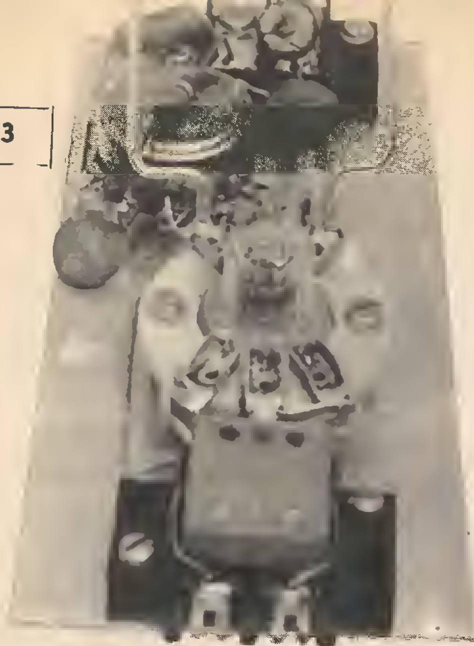
Tutti questi tubi impiegano uno zoccolo a contatti radiali, orizzontali rispetto al piano di montaggio. Lo zoccolo scelto ha evidentemente grande importanza, qualunque sia il tubo scelto: difatti, NON sono ammesse perdite in questo ricevitore. Sarà quindi tassativo un supporto isolato in « tangendelta », o ceramica anigroscopica. Noi abbiamo fissato lo zoccolo su di uno chassis piegato ad « U » di 12 × 6 × 4 cm (fig. 5) mediante due distanziali alti 12 mm (fig. 4). Tutte le valvole a ghianda hanno le uscite di griglia e dell'anodo disposte nella stessa direzione quindi sarà facile realizzare connessioni molto corte per le parti che necessitano della maggiore brevità: L1-C1-C2-R1-R2.

Nel nostro apparecchio non si può usare un variabile di tipo tradizionale, munito di un rotore e di uno statore singolo: è anzi tassativo l'impiego di un variabile del tipo a « farfalla », vale a dire munito di due statori. La necessità di questo particolare componente deriva dall'imperativo di evitare la capacità parassitaria variabile introdotta dalla mano dell'operatore.

I variabili « a farfalla », con la loro doppia connessione di statore, sono comunque utilissimi anche meccanicamente per affrancare i terminali della bobina: nel nostro apparecchio, la L1 ha i capi saldati direttamente alle linguette del C1 e si sostiene rigidamente grazie alla JAF fissata all'altro estremo. Le figg. 3 e 4 chiariscono meglio questo assemblaggio che, usando un tubo ghianda, è certo il migliore.

Per chi non « vedesse » la L1, ricercando una vera e propria bobina, diremo che sulle frequenze di lavoro del nostro apparecchio ogni avvolgimento è... di troppo. Per l'accordo si usa infatti una sola spira quadrata da 25 mm di lato

Fig. 3



che, in unione ad un variabile da 5 + 5 pF, consente l'esplorazione di circa 25 MHz in una banda situata attorno ai 480 MHz.

Perché diciamo « circa », « attorno », e simili? Semplice: non si può stabilire la copertura di una banda precisa perché nel nostro « UHF » una capacità parassitaria di pochi pF, può spostare la gamma di lavoro di qualche DECINA di Megahertz !

Così, un centimetro in più o in meno per la bobina: il che evidenzia la facilità di mutare l'accordo « in basso », oppure « in alto », modificando leggermente le c tteristiche meccaniche dela spira. Se, ad esempio la si realizza con 20 mm di lato, la gamma ricevuta può salire di 100 MHz, o poco meno: altrettanto, ma in senso inverso, se la si « aumenta » di 10 mm per lato (fig. 3).

Da uno dei due statori al piedino dell'anodo della V1, la connessione non ve essere più lunga di 8-10 mm. Così, dall'altro statore alla griglia è necessario mantenere la massima brevità e piazzare C2-R1 da punto a punto con le connessioni raccorciate al massimo, quasi rasenti alla fuoriuscita dai pezzi (fig. 2). Questo ricevitore è stato collaudato solamente a Bologna e in questa zona non occorre alcuna antenna per captare diversi segnali UHF. Per tale ragione la L1 forma essa medesima il captatore nel prototipo, né è previsto alcun altro artificio. In altre località, i segnali presenti sulla gamma possono essere molto meno intensi, provenendo da emittenti più lontane. In tal caso, occorrerà mettere in opera una antenna a stilo, oppure, meglio, una antenna « ground plane » o a dipolo.

Il circuito è refrattario all'accoppiamento capacitivo dell'antenna; quindi, risultando essa necessaria, la si accoppierà nel modo indicato nello schema elettrico. In altre parole, accanto al lato della L1 facente capo all'anodo della V1 si porrà un filo rigido quanto il lato stesso. Tale filo (la distanza dalla L1 va' trovata sperimentalmente, ma sarà dall'ordine dei 5 mm) sarà posto a massa da un lato (terminale diretto verso il centro della bobina) e collegato all'antenna dall'altro.

La figura 4 illustra i dettagli di questo accessorio.

I componenti situati « dopo » la JAF sono molto meno critici di quelli or ora visti, non essendo attraversati (almeno teoricamente) dal segnale RF e possono quindi essere disposti a discrezione del lettore, senza particolari accorgimenti di brevità e senza posizioni obbligate. A questo punto, vogliamo sottolineare che le saldature, nella sezione del ricevitore interessata alla radiofrequenza, devono essere non solo buone, ma di *qualità professionale:* in caso contrario non si avrà alcun funzionamento. Usi pertanto il lettore uno stagno di elevata qualità e curi particolarmente il preriscaldamento dei terminali della bobina, la disossidazione delle pagliette del variabile e dei piedini dello zoccolo della V1, così come dei terminali di C2 ed R1.

Il nostro progetto non prevede l'alimentatore perché questo apparecchio può essere alimenta-

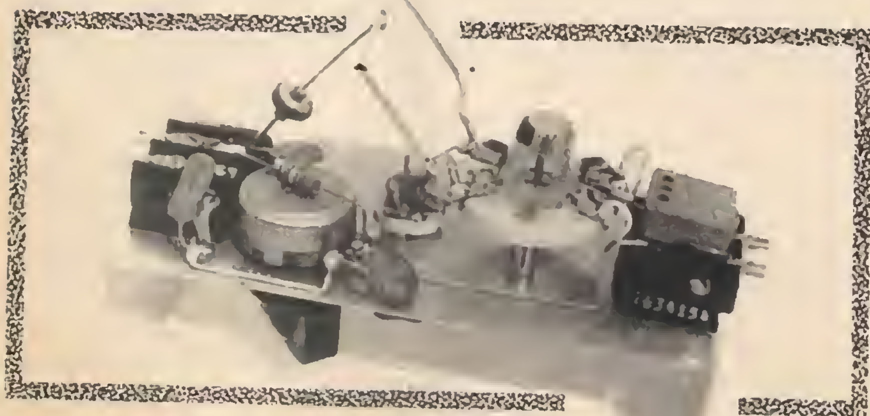


Fig. 4

to da qualsiasi complesso impiegante tubi elettronici e che già sia a disposizione del lettore.

Occorre infatti una tensione di 6,3 V per il filamento della V1 (escludendo unicamente i tubi tedeschi rammentati sopra) ed una tensione di 150 V per l'anodica.

La corrente anodica assorbita è talmente debole da non savraccaricare alcun alimentatore normale.

COLLAUDO

Effettuate le necessarie connessioni all'alimentatore (radioricevitore, amplificatore, o altro disponibile) il nostro apparecchio può essere collaudato.

Per il riscaldamento del tubo (V1) occorrono circa 30 secondi o poco più; il funzionamento non è comunque istantaneo come avviene nei complessi transistorizzati.

Una volta che la V1 abbia raggiunto la temperatura di funzionamento, si ruoterà R3 sino ad udire un soffio violento e persistente nella cuffia. Se il suono tende a divenire un sibilo si riporterà indietro il controllo del potenziometro di quel tanto che sia necessario a stabilire la condizione indicata.

Ciò fatto si potrà ruotare lentamente C1 per esplorare la gamma. Se si ode qualche segnale, lasciando fisso C1, si aggiusterà R3 sino a perfezionare la condizione di ascolto: il potenziometro ha infatti anche una certa influenza sull'accordo, oltre che sulle condizioni di lavoro.

Se non si ode alcun segnale, ma il « soffio » è attivo e regolabile, può darsi che al momento del collaudo nessuna stazione sia attiva nella gamma ricevuta dall'apparecchio: converrà pertanto ripetere l'esplorazione della gamma in orari diversi.

Sovente, nelle UHF, le stazioni professionali in attesa di emettere i comunicati lasciano attiva la « portante » e modulano solo quando è il momento.

Se il lettore, ruotando C1, scopre un punto nella gamma in cui il soffio della superreazione tace bruscamente, ma non si ode voce alcuna, lasci la sintonia a quel punto e rimanga in ascolto. Oppure, torni su quel punto della banda dopo qualche ora: certamente udrà i segnali dell'emittente provvisoriamente « muta », ma saltuariamente attiva.

Se dopo lunghe e pazienti esplorazioni non risultasse possibile captare alcun segnale, il lettore può provare a collegare un condensatorino ceramico da 2-3 pF ai capi della L1; in tal modo la banda esplorata muterà notevolmente e sarà possibile captare i segnali emessi su frequenze inferiori a quelle dell'accordo precedente.

A conclusione, una nota di cautela.

Durante il funzionamento, questo ricevitore emette un segnale RF impulsivo, come per altro tutti i complessi che impiegano la superreazione. Non vi è alcuna legge che impedisca il montaggio ed il collaudo dei ricevitori di questa specie.

Vi sono peraltro severe leggi che prevedono gravi sanzioni per chi disturbi il normale svolgersi delle comunicazioni militari e professionali in genere. Chi legge, quindi, badi bene a non usare questo apparecchio nelle immediate vicinanze di aeroporti, centri di radio ascolto spaziale, istituti di ricerca, sedi di ponti radio UHF.

Per « immediate vicinanze » intendiamo 200-300 metri, dato che più oltre il segnale emesso non giunge con intensità tale da risultare dannoso, anche se sono all'opera sulla gamma dei ricevitori molto sensibili, destinati al traffico di pubblico servizio.

Anche i televisori funzionanti sul « secondo canale » possono essere disturbati da questo apparecchio, nell'ambito dello stesso stabile in particolare, seppure non in maniera drastica. Consigliamo comunque al lettore di effettuare i suoi esperimenti di ascolto UHF nelle ore in cui la RAI non effettua trasmissioni TV; vale a dire, di norma, in qualunque ora escluso l'intervallo che corre tra le 21 e le 23,30, salvo casi particolari.



Fig. 5

Questo codificatore di impulsi può essere usato con qualunque trasmettitore e consente un ottimo funzionamento dei « servo-steps » oggi usati (e quasi... di rigore) nei ricevitori RC « monocanali ».

TELEFONATE GLI ORDINI AL VOSTRO MODELLO



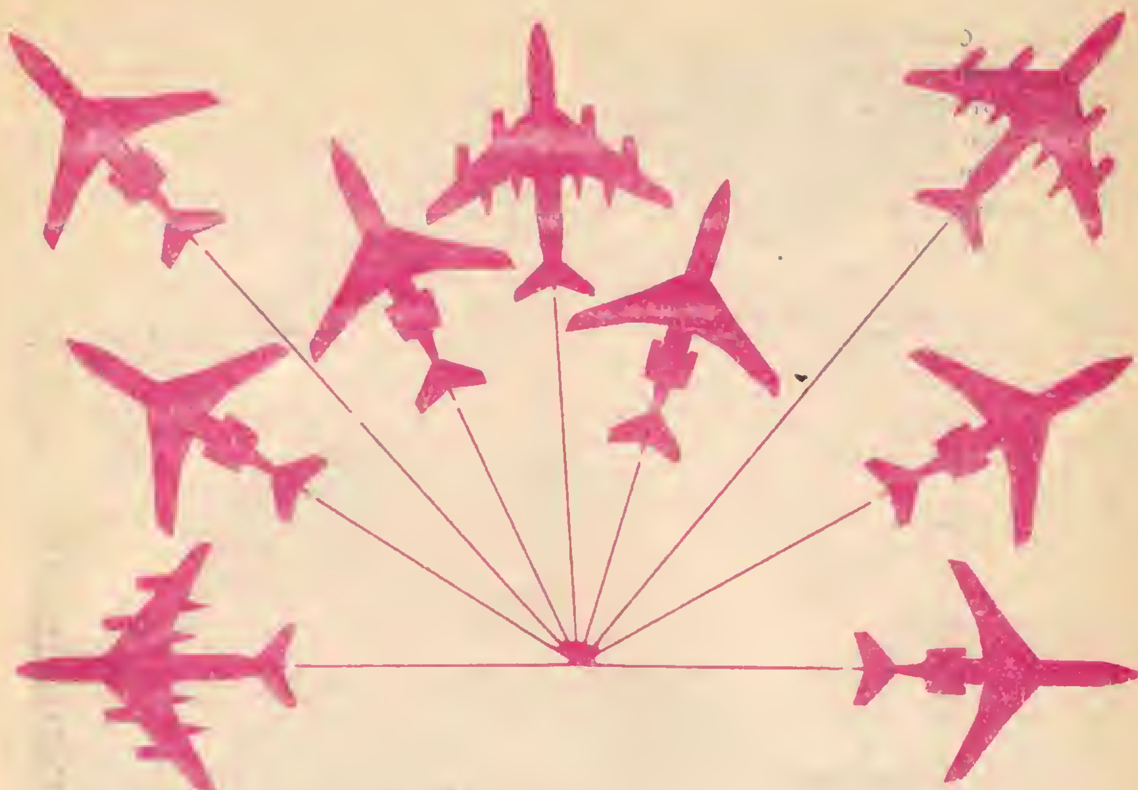


Oggidì, molti modellisti usano dei complessi di radiocomando ad un solo canale, quindi economici, che hanno il ricevitore munito di un « *servo-steps* ».

Di che si tratta? Semplice, di un relais « *a passi* » azzerabile in qualsiasi posizione, ad alta velocità di scatto. Il relativo trasmettitore è normalmente fatto in modo da inviare una sequenza di impulsi variabili da uno a nove. Premendo il tasto « 1 » del TX, ad esempio (o operando il commutatore che indica direttamente le *azioni*), il « servo » del ricevitore compie il primo avanzamento « *accendendo* », poniamo, il motore di una navicella. Inviando due impulsi, il motore accelera; con tre, va « avanti tutto » e con 4 inverte la rotazione, provocando l'arresto e l'arretramento del natante. A parte questa funzione, i « *servo* » ne compiono molte altre: regolano timoni, alettoni, congegni di sterzo, ecc.

La trasformazione del ricevitore RC monocanale in *servo steps* è facile; basta togliere il relais ed inserire in sua vece il congegno a scatti.

Meno facile, invece, è l'adattamento del trasmettitore « nato » MONOCANALE. E' ovvio escludere a priori un tasto telegrafico o un interruttore: per un buon funzionamento, il « *servo* » deve essere pilotato da impulsi netti, ben scalati, di



eguale durata. Inoltre, in questa era di automazione, il modellista che picchi sul tasto parrebbe il Biagi della « *tenda rossa* »! Meglio quindi un sistema elettronico. Parlando di manipolatori elettronici, però, le cose non sono poi tanto semplici. Le Case che costruiscono i radiocomandi di questo genere, oggi si avvantaggiano degli « IC » e costruiscono complicati « *scaler* » a flip-flop che dividono un segnale di base solitamente erogato da un UJT, e nei casi migliori da un oscillatore a bassa frequenza quarzato!

In questo articolo vi mostreremo la nostra soluzione al problema di avere gli impulsi *netti e scalati*, da uno a nove, nel numero necessario.

Il nostro « *codificatore* » usa quattro soli transistor ed è relativamente semplice (schema fig. 1).

Come si vede, la base di tutto è un componente piuttosto insolito per i circuiti elettronici; si tratta di... un disco combinatore per telefono!

Questo dispositivo è in pratica proprio un interruttore a sequenza che, tramite un temporizzatore meccanico, si chiude tante volte per quante lo si programma ruotando il disco. Nel nostro uso è importante il fatto che il tempo sia preciso: e nel caso del disco, tra una chiusura e l'altra, *vi è un medesimo intervallo*. È poi da notare che, agendo sulla vite di regolazione, il disco può *scaricarsi* in un tempo maggiore o minore, sì da adattarsi al servo-step che s'intende usare. Tutto qui? Beh, no; per evitare il « *bounce* » e per comandare correttamente il trasmettitore, al contatto del disco deve seguire un attuatore elettronico; tale è appunto il nostro schema.

Di base, TR1-TR2 costituiscono un trigger di Schmitt e TR3-TR4 un amplificatore di impulsi ad uscita binaria; niente paura: vedrete subito che la pratica è meno complicata di ciò che potrebbe parere. Ove il disco combinatore « *COM* » sia a riposo, la base del TR1 non è polarizzata perché l'interruttore del disco è aperto. Il transistor è quindi interdetto. Per altro, TR2 conduce perché la sua base è polarizzata da R2-R4-R5: il C1 pertanto si carica. Se però si ruota il disco, TR1 conduce il colpo, e conduce in maggior misura del TR2 essendo «*violentemente*» polarizzato dalla R1 ad agni impulso. Poiché la R6 (resistenza di emettitore) è unica per TR1 e TR2, la maggiore conduzione del TR1 interdice l'altro.

In queste condizioni, C1 si scarica sul TR3 e l'impulso è amplificato successivamente dal TR4, connesso al primo direttamente secondo Darlington. Quando all'ingresso dell'amplificatore mancano impulsi guida, tramite R9 si ha un modesto assorbimento; circa 2 mA. Questa corrente non

COM.
R1 1,2KΩ
R2 2,2KΩ
R3 2,2KΩ
R4: 10 KΩ
R5: 10 KΩ
R6: 1 KΩ
R7 180KΩ
R8 1,2KΩ
R9 470 Ω
C1: 0,1μF
TR1 2N1711
TR2 2N1711
TR3 2N1711
TR4 2N1711
Radiatore
Uscita
+ 9V -

Fig. 1

produce una sensibile caduta di tensione ai capi della resistenza e pertanto, tra il collettore del T4 ed il negativo generale, è presente quasi tutta la tensione della pila. In tal caso, si può dire che l'uscita vale « 1 ». Se però giunge un impulso, la corrente assorbita dal TR4 sale ad oltre venti volte il valore di riposo: si ha allora una caduta di tensione sulla R9 e l'uscita, in codice binario, vale « O ». La differenza di tensione può servire per attivare e disattivare la parte RF della stazione trasmittente o del modulatore di essa. Per esempio, il TR4 può essere posto in serie con l'emettitore dello stadio oscillatore RF: in tal modo si avrà emissione del segnale solo quando « scatta » un impulso. Altrettando và detto se TR4 viene ad inserirsi sul convenzionale partitore della base. Evidentemente, vi sono al

COM:	**Disco combinatore telefonico Face/ Standard, o Siemens, o di altra marca.**
C1:	**Condensatore ceramico da 0,1 μF.**
R1:	**Resistenza da 1200 ohm, ½ W, 10%.**
R2:	**Resistenza da 2200 ohm, ½ W, 10%.**
R3:	**Come R2.**

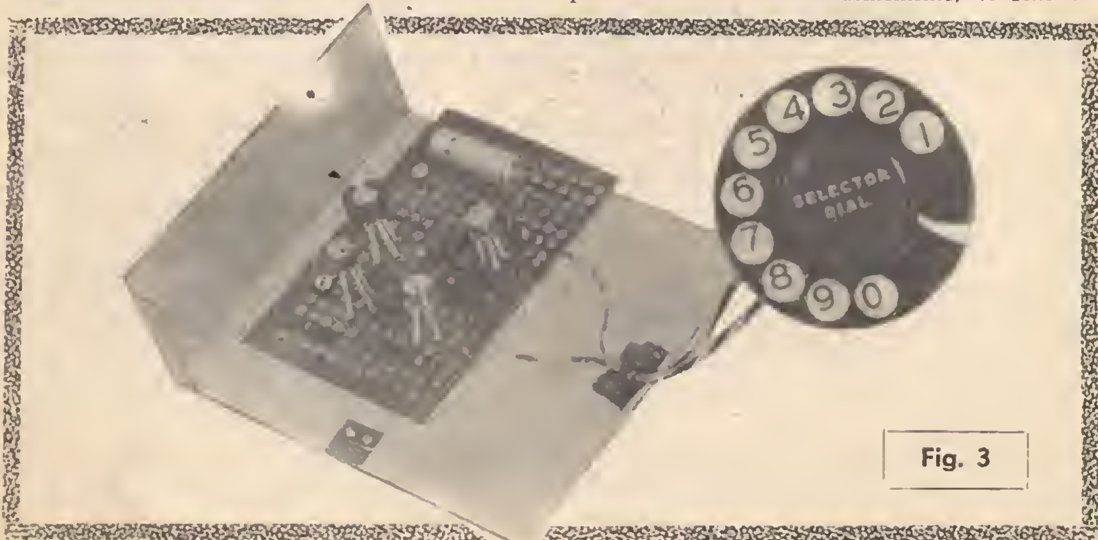


Fig. 3

tri mille punti in cui si può applicare la tensione di comando per bloccare o sbloccare il complesso emittente; caso per caso, il lettore potrà decidere per il meglio. Il montaggio del codificatore può assumere molte e molte forme. Se vi è spazio in eccesso nel trasmettitore monocanale da trasformare (spesso ciò si verifica perchè i Costruttori ritengono di dare più « importanza » ai complessi maggiorando le dimensioni), il codificatore può essere direttamente alloggiato nel contenitore, sostituendo sul pannello il pulsante di comando con il disco combinatore. Se invece lo spazio scarseggia, il tutto potrà trovare ricovero in una scatolina a parte. In tal caso, la connessione tra il codificatore e il TX potrà essere effettuata mediante un Jack. Lo spinotto relativo potrà portare un contatto « chiuso a riposo », del genere usato per l'auricolare dei ricevitori tascabili. Questa soluzione

i materiali

R4:	**Resistenza da 10.000 ohm, ½W, 10%.**
R5:	**Come R4.**
R6:	**Resistenza da 1000 ohm, ½ W, 10%.**
R7:	**Trimmer da 180.000, oppure 200.000 ohm.**
R8:	**Come R1.**
R9:	**Resistenza da 470 ohm, ½ W, 10%.**
TR1:	**Transistore tipo 2N1711, oppure 2N1613/B.**
TR2:	**Come TR1.**
TR3:	**Come TR1.**
TR4:	**Come TR1.**

Vedere alla pagina seguente lo schema del circuito stampato



comporta il vantaggio di non manomettere se non in misura minima il trasmettitore, il che sarà utile quando si vorrà cambiare o comunque cedere il trasmettitore, magari per acquistare un apparecchio più elaborato. A parte la sistemazione, il montaggio non è certo tale da destare preoccupazioni !

I quattro transistori, con le resistenze ed il condensatore, possono essere montati su di un piccolo chassis stampato: misure tipiche, 80 x 40 mm o analoghe. La figura 2 mostra le connessioni del pannello originale, che è su plastica forata ma cablato, appunto, in forma di circuito stampato, unendo i dischetti in rame disponibili sulla base.

La posizione delle parti e delle connessioni, in questo caso, non sono critiche; se il lettore desidera variare il cablaggio dato, nulla di male (almeno nei limiti del razionale !).

Il lettore tenga comunque presente che i transistori 2N1711 impiegati hanno il collettore direttamente collegato allo involucro; sono quindi possibili dei cortocircuiti se non si fà attenzione a questa particolarità.

La messa a punto del codificatore è semplice: essa consiste nel regolare R7 sino ad ottenere il massimo « swing » di tensione al collettore del TR4 durante gli impulsi. Il controllo relativo può essere effettuato con il voltmetro elettronico; *meglio*, molto meglio, con l'oscilloscopio per il controllo simultaneo della ampiezza e della forma dei denti di sega ricavati.

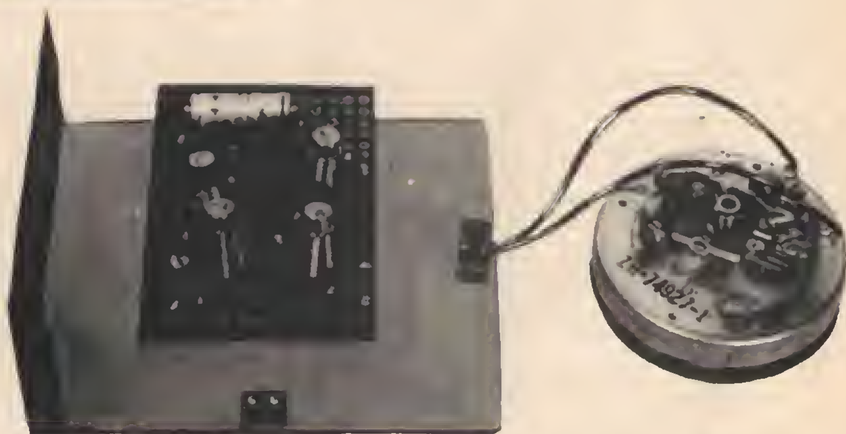
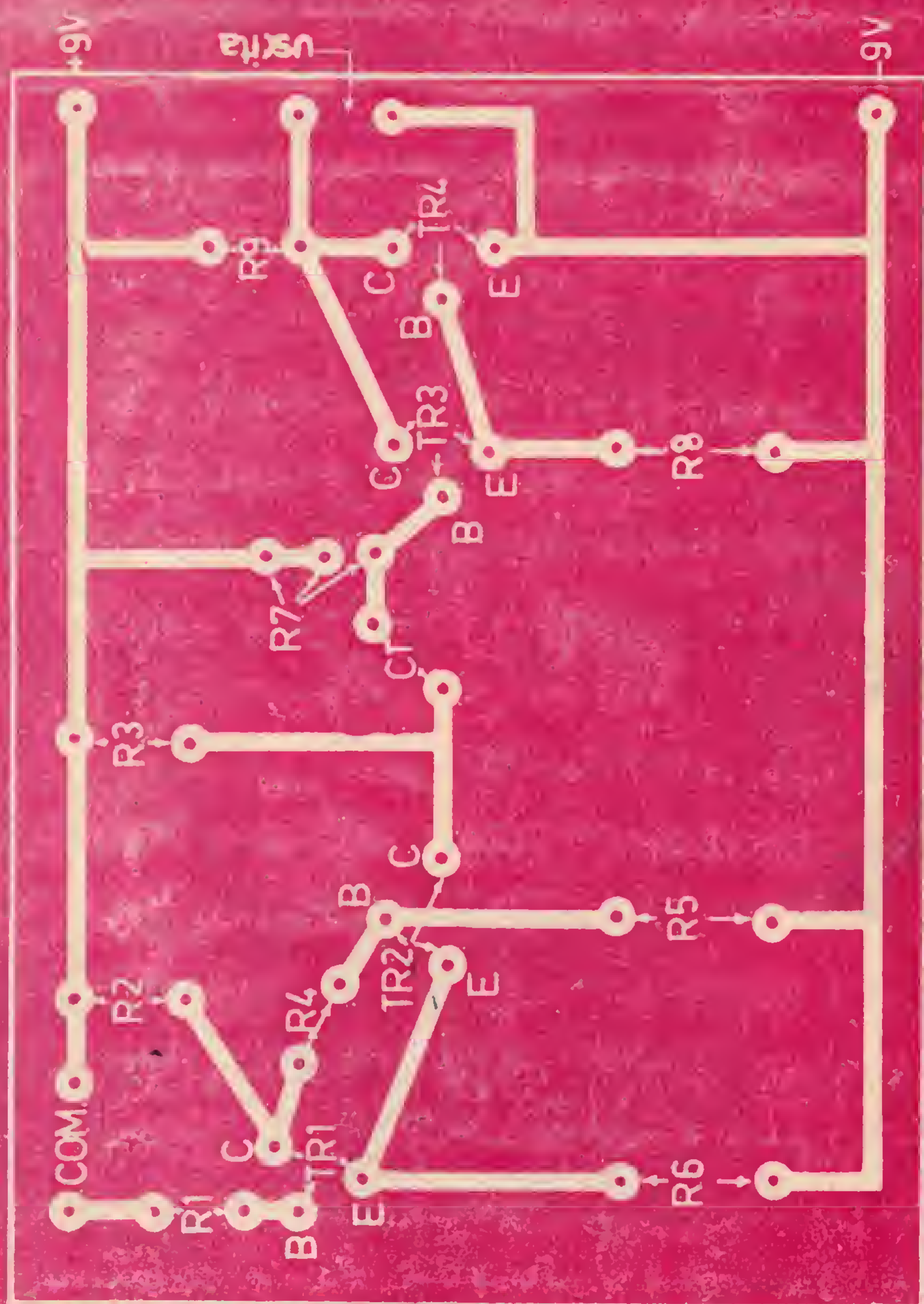


Fig. 4

Fig. 2c

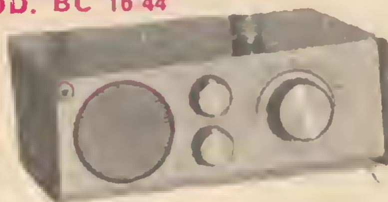


SCHEMA DEL CIRCUITO STAMPATO IN SCALA 1:1

Ricevitori e trasmettitori VHF dalle alte prestazioni ad un prezzo eccezionale!

Se volete captare le appassionanti gamme in cui operano i radioamatori, i ponti radio commerciali, le stazioni meteor, i radiotaxi, il traffico portuale e tutte le comunicazioni aereonautiche, eccovi dei ricevitori particolarmente adatti.

MOD. BC 16/44



CARATTERISTICHE:

Alta sensibilità, selettività e stabilità.
Gamma: da 120 a 160 Mhz.
8+3 Transistors.
Controlli: Volume e limitatore disturbi.
Presa: Per cuffie, Altop. ex. e registratore.
Antenna: Telescopica ad alto rendimento.
Potenza: Bassa frequenza da 1,2 w.
Alimentazione: 2 pile da 4,5 v. lunga durata.
Dimensioni: mm 170×66×123.
PREZZO NETTO L. 14.900 + 550 spese postali.

MOD. BC. 26/44

CARATTERISTICHE:

Provvisto di stadio amplificatore di alta frequenza.
Gamme: Da 115 A 165 Mhz.
9+4 Transistore.
Controlli: Volume guadagno e noiser.
Presa per cuffia, altoparlante e reg.
Presa per ampli B.F. esterno.
Prese per alimentazione esterne.
Antenna telescopica da 76 cm.
Altoparlante ellittico ad alto rendimento.
Alimentazione: 2 pile da 4,5 V. lunga durata.
Dimensioni: mm 255×80×126.
PREZZO NETTO L. 23.500+550 Spese postali.



MOD. BC 44/44 PROFESSIONAL RICEVITORE SUPERETRODINA



CARATTERISTICHE:

Sensibilità 1µV.
Gamma: Da 144 a 146 Mhz.
Transistors 12+3+1 Varistor.
Controlli: Volume, Tono e Guadagno.
Prese: Antenna coassiale, Registratore, Alimentazione ex. 12 V. negativo a massa, per cuffia e altoparlante supplementare.
Bassa frequenza da 2,5 W.
Alimentazione: tre pile da 4,5 W. lunga durata
Dimensioni: mm 255×80×155.
PREZZO NETTO L. 34.000+550 Spese postali.
A richiesta gamma 70/80 Mhz.

MOD. BC 54/44 PROFESSIONAL TRASMETTITORE QUARZATO

CARATTERISTICHE:

Potenza resa R.F. antenna 0,5 w.
Transistors: 6+2+1 Variator.
Controlli: Volume, Volume ingresso registratore, strumento indicatore uscita R.F. e livello batterie.
Microfono: Dinamico con interruttore ON/OFF.
Prese: Antenna coassiale, Alimentazione esterna, ingresso micro e registratore. Completo di relè, per lo scambio dell'alimentazione e dell'antenna
PREZZO NETTO L. 35.350 + 550 Spese postali.



Su richiesta il RX BC 44/44 e il TX BC 54/44 vengono forniti approntati per essere usati congiuntamente come stazione ricetrasmittente.

Accessori a richiesta:

Alimentatore esterno stabilizzato adatto a tutti gli apparati di ns. produzione **L. 9.480+300 Spese spedizione.**
Cuffia speciale a bassa impedenza **L. 2.400+300 Spese spedizione.**
Preamplificatori di antenna a Fet o a Mosfet guadagno 16 dB per qualsiasi gamma VHF contenuti in elegante scatola con bocchettoni professionali **L. 7.500+300 Spese postali.**
Antenne Ground plane per 144/146 Mhz o Frequenze aereonautiche o gamma 70/80 mhz. (Specificare frequenza richiesta). **L. 5.250+550 Spese postali.**
Convertitori a Mosfet o a Fet per 144/146 o gamme satelliti **Prezzi a richiesta.**
N.B. Il TX BC 54/44 viene fornito completo di microfono.
Gli apparecchi vengono forniti montati, collaudati, completi di pile e sono corredati di certificato di garanzia e istruzioni d'uso.
PAGAMENTO: Anticipato all'ordine o a mezzo contro assegno.

Gli ordini o le informazioni sono da indirizzare affrancando la risposta a:

MASTER - Via Nizza 5 - 35100 PADOVA
Per catalogo generale aggiungere L. 250 in francobolli



IL TEAM RACING



un articolo di
PAOLO CAPELLI

Un'altra specialità entusiasmante dell'aeromodellismo: quella dell'inseguimento a squadre.

ECCOCI questo mese a parlare del « Team Racing », vecchio « pallino » dello scrivente e indubbiamente una delle categorie più interessanti fra quelle che la pratica aeromodellistica è in grado di offrire, soprattutto in virtù della varietà e della complessità dei problemi che esso pone, sia in merito alla velocità e manovrabilità del modello, che alle sue doti di accelerazione, consumo e successiva rapidità dei rifornimenti intermedi. Se a queste ultime prerogative di ricerca tecnica aggiungiamo il grande interesse sportivo e spettacolare che la specifica formula di gara sa sollevare tra gli spettatori e gli stessi praticanti, risulta facile comprendere il perché del successo che in questi ultimi anni sta arridendo alla pratica « raceristica ».

Nata in America nel 1948 e diffusa in Europa negli anni « cinquanta », la formula di gara ha subito varie evoluzioni fino a raggiungere l'attuale regolamentazione internazionale FAI (definita nel gennaio del '69) che prevede un modello le cui linee generali richiamino l'aspetto di un aereo vero; cabina di pilotaggio, che possa contenere una testa di pilota, alta 20×14×14 mm, dimensioni minime della fusoliera misurate all'altezza del posto di pilotaggio: 10 cm (altezza) per 5 cm (larghezza); sezione maestra, 39 cmq, superficie totale minima, 12 dmq; peso massimo, 700 gr; carrello dotato di ruote con diametro minimo di 2,5 cm; capacità del serbatoio, 7 cc; cilindrata motore, 2,5 cc.

Le eliminatorie e le successive semifinali, queste ultime a loro volta suddivise in tre batterie composte con gli equipaggi che hanno segnato i nove migliori tempi nei turni di qualificazione, si disputano su una base di 100 giri (pari a 10 Km, essendo i cavi da asse manopola a asse modello lunghi 15,92 m, sezione minima 0,30 mm) e vedono simultaneamente in gara tre modelli. Alle finali, che si disputano sulla base di 200 giri, hanno diritto di accesso i tre vincitori delle semifinali.

Come si vede, una formula molto impegnativa, ma di grande spettacolo, perché racchiude in sé tutte le caratteristiche della corsa ad insegui-

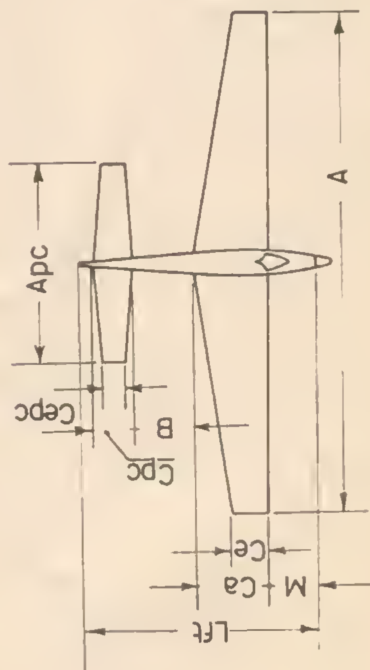
mento e sa offrire spunti passionali di notevole livello per la molteplicità delle situazioni critiche che i piloti sono tenuti a risolvere (si pensi ai soli problemi dei sorpassi in un volo contemporaneo di tre modelli che viaggiano sui 150 Km/h) e per le « prese » del meccanico, che deve afferrare al volo il modello, rifornirlo, rimetterlo in moto e lanciarlo nuovamente nella mischia. Ecco, quindi, che alle più o meno felici soluzioni dei vari problemi di ordine tecnico deve essere abbinato un perfetto affiatamento « d'equipe », essendo evidente che le sorti della gara sono in mano a entrambi i componenti la coppia, anche se solitamente il risultato « strepitoso » deriva soprattutto dalla velocità del modello e dal tempo richiesto del meccanico per assolvere al suo compito.

Caratteristiche di progetto

Il particolare tipo di gara cui è chiamato il modello preso in esame pone diversi quesiti da risolversi in sede di progetto, in quanto il modello deve essere in grado di coprire la base nel minor tempo possibile e nel pieno rispetto di un prestabilito consumo globale (esempio: uno, due o tre rifornimenti intermedi).

Una prima considerazione da fare riguarda pertanto il peso del modello, che in un « team » acquista particolare importanza, essendo in grado di influenzare notevolmente le caretteristiche di accelerazione e di frenata del modello. Onde evitare di pilotare dei « sassi », e per ridurre i tempi morti di frenata a motore spento e di accelerazione nel successivo decollo, è pertanto necessario orientarsi su costruzioni estremamente leggere (e qui i sovietici sono maestri, in quanto anche agli ultimi « mondiali » erano di poco sopra ai 450 gr.).

Ala. Il successo dei modelli americani nelle ultime edizioni dei « mondiali » ha notevolmente ridimensionato la tendenza di usare forti allungamenti, intesi allo scopo di diminuire la resistenza indotta. Si è infatti osservato che, a causa del basso coefficiente di portanza, la resistenza indotta costituisce solo una piccola parte della resistenza totale dell'ala per cui, anche incrementando l'allungamento, i vantaggi che ne derivano non sono molto sensibili, mentre, al contrario, viene ad essere aumentata la sezione frontale e il peso totale. Ad ogni buon conto, è bene tener presente che l'incremento velocistico che si può ottenere scegliendo valori di allungamento molto elevati è sempre inferiore a quello che si ottiene assottigliandone invece il profilo. Le due tendenze costruttive sono chiaramente riscontrabili nella tabella di figura 1, che prende in esame le caratteristiche principali di alcune fra le mi



MODELLO Progettisti	A	M	Ca	Ce	B	Cpc	Cepc	Apc	Lft	motore elica	profilo
PICUS HORRIDUS Fontana-Amodio	100	10,5	11,5	6,5	10	8	5	47	50	620D 7x8	NACA 2309
SUPER NOVA (camp.mondo '64) Place-Haworth	114,2	11,4	11,8	2,5 ellittica	12	8,6	ellittico	45,8	55,7	ETA 15 7x8	biconv. asimm.
DRONE V. (camp. Italia '64) Cipolla A.-Cipolla P.	114,5	9,7	12	13,6 ellittica	12,5	10,2	ellittico	41	46	620D 7x8	biconv. asimm. NACA 2408
JEFE II-U.S.A. (camp.mondo '66) Stockton-Jeblick	71,1	15,2 ogiva compr.	15,2	10,1	19	11,4	8,9	30,5	50,8	ETA15	biconv. asimm.
MAGLI-MAGLI	100	11,2	12	6	11,3	9	6	40	40	615D	biconv. asimm. al 9%
LONGOBARDO 2° Cipolla P.-Cipolla A.	10,9	11	10,5	3,0 ellittica	13	9	ellittico	42	46	620D	NACA 2408

Fig. 1bis

gliori realizzazioni nazionali ed internazionali.

Per quanto riguarda la scelta del profilo, diremo che è bene orientarsi su profili sperimentati (tipo NACA 2309 e 2408) e abbandonare completamente i profili creati « a naso », che non saranno mai in grado di soddisfare le esigenze di un modello da « team » mentre, al contrario, potrebbero essera la causa principale di assetti di volo non proprio ortodossi e comunque sicuramente poco producenti. In pratica, i profili più usati sono i biconvessi asimmetrici e, in qualche caso, anche i simmetrici: è evidente che i primi sono da preferirsi, in quanto garantiscono una buona portanza anche nei momenti più critici del volo (come, ad esempio, nel decollo, quando cioè la sola elica non ce la farebbe a tirare su il modello), con conseguente minor perdita di velocità nelle variazioni di assetto dovute a manovre di sorpasso.

Nella esecuzione pratica, sempre per diminuire le resistenze dell'ala e dei piani di coda, sarebbe opportuno scegliere la forma ellittica che riduce al minimo le perdite marginali; la complessità di calcolo e di disegno della forma in pianta fanno però in modo che la scelta di questo tipo di ala sia riservata a soli modelli di grandissimo impegno. Una buona soluzione di compromesso nella scelta del disegno in pianta dell'ala è data dal tipo trapezoidale (vedi figura 3), più o meno rastremata alle estremità.

Fusoliera. Anche se in proposito il regolamento (per la verità piuttosto banale) è alquanto chiaro, in quanto « il modello nelle linee generali deve richiamare un aereo vero », la soluzione di alcuni problemi, come il montaggio del motore in posizione invertita, la continuità delle linee e i raccordi creati allo scopo di ridurre la resistenza alla penetrazione, ha da qualche tempo condotto sulla strada del compromesso, con soluzioni certamente molto efficienti, ma nettamente in contrasto con le definizione del regolamento. E' questo per la verità un punto dibattuto da anni e spesso affidato al potere decisionale del giudiee di gara; ad ogni buon conto, dal '68 è stata approvata l'attuale regolamentazione per cui, ora, la forma della fusoliera è praticamente dettata dalle dimensioni e dalla ubicazione dell'abitacolo regolamentare. Per quanto riguarda invece i dati di dimensionamento del braccio di leva, della lunghezza del « muso » e quella totale, ci si può orientare in base ai valori medi desunti dalla tabella di figura 1 che riporta le caratteristiche principali di alcuni modelli di gran pregio.

Più complesso, e spesso perciò trascurato, si presenta invece il problema riguardante il raffreddamento del motore. Si rende infatti necessario creare all'interno della fusoliera una canalizzazione per l'aria di raffreddamento, con bocca d'entrata anteriore e uscita sistemata posteriormente, in posizione tale da evitare nel

il meraviglioso mondo della tecnica nelle vostre mani

CON LA SCUOLA RADIO ELETTRA, LA PIÙ GRANDE ORGANIZZAZIONE DI STUDI PER CORRISPONDENZA IN EUROPA

Per conoscere dal "di dentro" la realtà scientifica e tecnica del nostro tempo.

Per esercitare - subito - una professione affascinante.

Per disporre di molto denaro e vivere meglio (magari in dolce compagnia...)

Per questo e altro ancora, rivolgetevi a noi, alla Scuola Radio Elettra.

LA SCUOLA RADIO ELETTRA INSEGNA

Insegna "alle vostre mani i segreti della Tecnica" e... tutto il resto, con i suoi

CORSI TEORICO-PRATICI

RADIO STEREO TV ☐ ELETTROTECNICA ☐ ELETTRONICA INDUSTRIALE ☐ HI-FI STEREO ☐ FOTOGRAFIA

CORSI PROFESSIONALI

DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA ☐ IMPIEGATA D'AZIENDA ☐ MOTORISTA AUTORIPARATORE ☐ LINGUE ☐ ASSISTENTE DISEGNATORE EDILE ☐ TECNICO D'OFFICINA.

ORA TOCCA A VOI

Scegliete un corso e diteci qual'è (indicando anche il vostro nome cognome e indirizzo). Gratis e senza impegno vi informeremo personalmente di tutto.
Scrivete a:



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/43
10126 Torino

dolci 539



Fig. 2

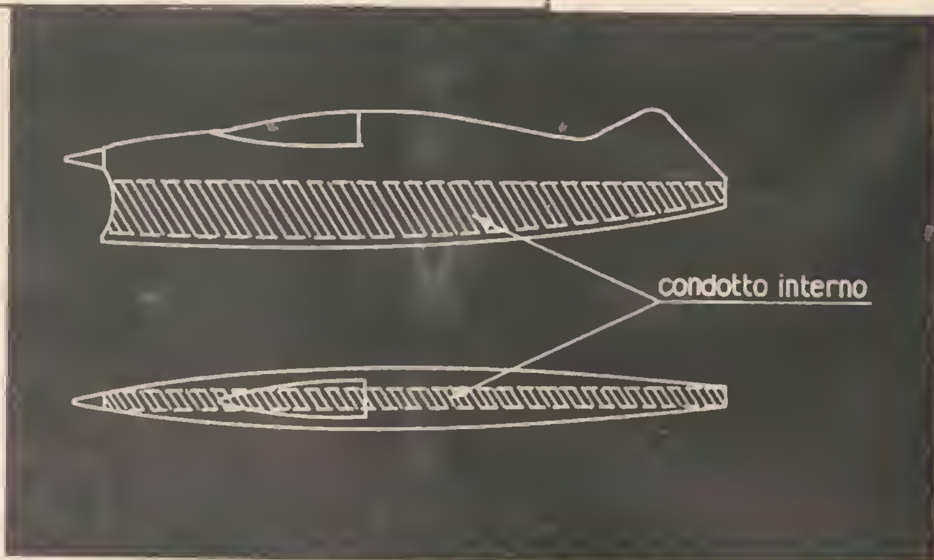


Fig 4

modo più assoluto la formazione di turbolenze che, rimanendo molto vicino al modello, ne aumenterebbero considerevolmente le resistenze passive. La forma ideale del condotto inferiore di raffreddamento è quindi rappresentato da un condotto a sezione raccordata (ellittica o circolare), assolutamente privo di asperità (quindi tirato a lucido con abrasiva e collante diluito), con punto d'uscita posto in coda alla fusoliera e andamento convergente in modo da eliminare la vorticosità dell'aria calda. La figura 4 illustra una canalizzazione di questo tipo.

Chiudendo il discorso teorico, diremo comunque che questa soluzione, pur essendo indubbiamente la più efficente, è ancora poco adottata, soprattutto per le difficoltà costruttive che il complesso crea. Oggi, abbandonato il sistema a radiatore contenente l'olio raffreddante, usato con successo ai mondiali del '64 dai romani Fontana-Amodio, si preferisce un condotto di raffreddamento più pratico con uscita sotto l'ala, o appena oltrepassata la linea del bordo d'uscita.

La costruzione

Essendo il modello da « team » molto sollecitato negli atterraggi, nelle « prese » del mec-

canico e, soprattutto, in eventuali incidenti di gara, la sua costruzione richiede notevoli doti di robustezza non disgiunte, però, da doti di leggerezza.

Dovendosi conciliare queste due contrastanti esigenze, la scelta dello schema costruttivo è ora orientata sul sistema a scocca centrale, che consiste in un'anima ricavata da tavoletta di faggio alleggerita mediante traforo. Alla scocca vengono fissati con Araldite (o UHU PLUS) l'ala e i piani di coda (rispettivamente sopra e sotto). La fusoliera viene poi completata con blocchi di balsa incollati provvisoriamente sopra e sotto l'anima di faggio, portati esternamente a disegno mediante carteggiatura e successivamente scollati, alleggeriti internamente, e nuovamente incollati nella posizione iniziale.

La parte superiare anteriore della fusoliera funge da castello motore e può essere realizzata col sistema della fusione (vedi figura 10), oppure utilizzando una piastra in duralluminio alla quale viene poi fissata la parte anteriore in balsa. Entrambi i sistemi sono concepiti allo scopo di ottenere un sicuro e rigido fissaggio del motore, facilità di smontaggio e quindi ottima accessibilità al gruppo motore-serbatoio. La figura 9 illustra un modello (è il nostro modello del mese) realizzato col secondo sistema.



Dovendo parlare dei pregi e degli eventuali difetti dei due tipi di castello motore, diremo che un grosso vantaggio della fusione è rappresentato dal fatto che essa si trova già pronta in commercio completa di ogiva, mentre la piastra abbisogna di un certo lavoro di preparazione. C'è però anche da dire che, scegliendo la fusione già pronta, tutto il progetto della fusoliera sarà legato in partenza alla sua conformazione, mentre la piastra in dural consente maggior libertà di esecuzione nella linea della fusoliera e nel fissaggio di serbatoio e capottina.

Inferiormente, la linea della fusoliera è praticamente dettata dalla capottina motore e dal condotto interno di raffreddamento. Nella pratica esecuzione si ricorrerà al consueto sistema delle flancate e del tettuccio in tavoletta di balsa, successivamente raccordate e portate a disegno (vedi figura 5) mediante carteggiatura. In

PICCOLE COMODITA' IN AUTOMOBILE

Chi parte per un lungo viaggio in automobile certamente porta con sé anche un vestito di ricambio. Il problema più difficile però è quello di sistemare opportunamente la giacca in modo da non sgualcirla. L'unica soluzione sarebbe quella di lasciare la giacca nella propria gruccia, ma nella vettura non esistono appigli abbastanza alti per poterla appendere. Un sistema molto semplice e pratico è quello di realizzare un solido appiglio con un cordone stretto nell'intercapedine di un cristallo



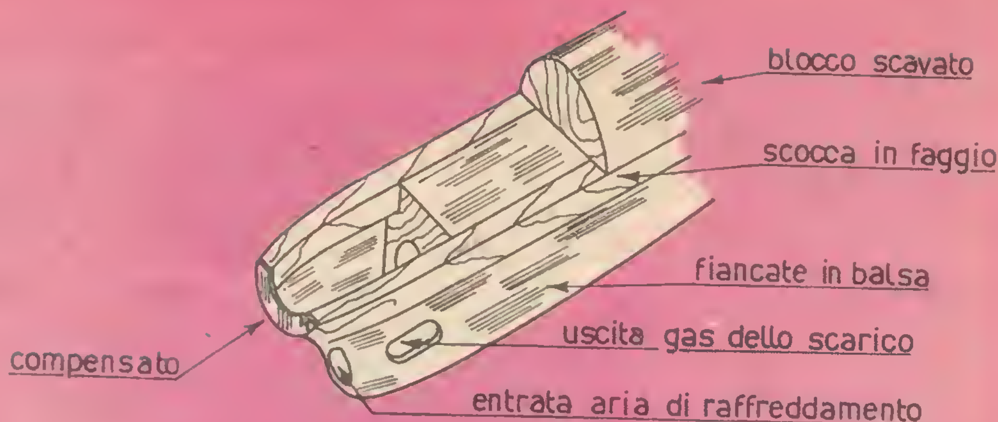


Fig. 5

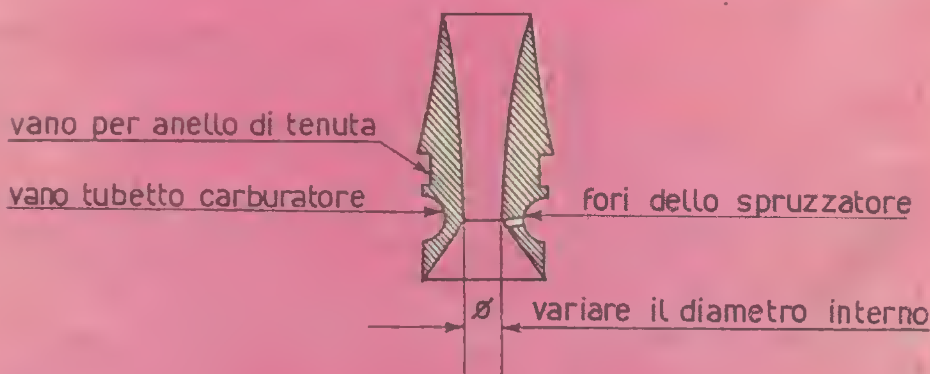


Fig. 6

misure esterne uguali a quelle del Venturi originale

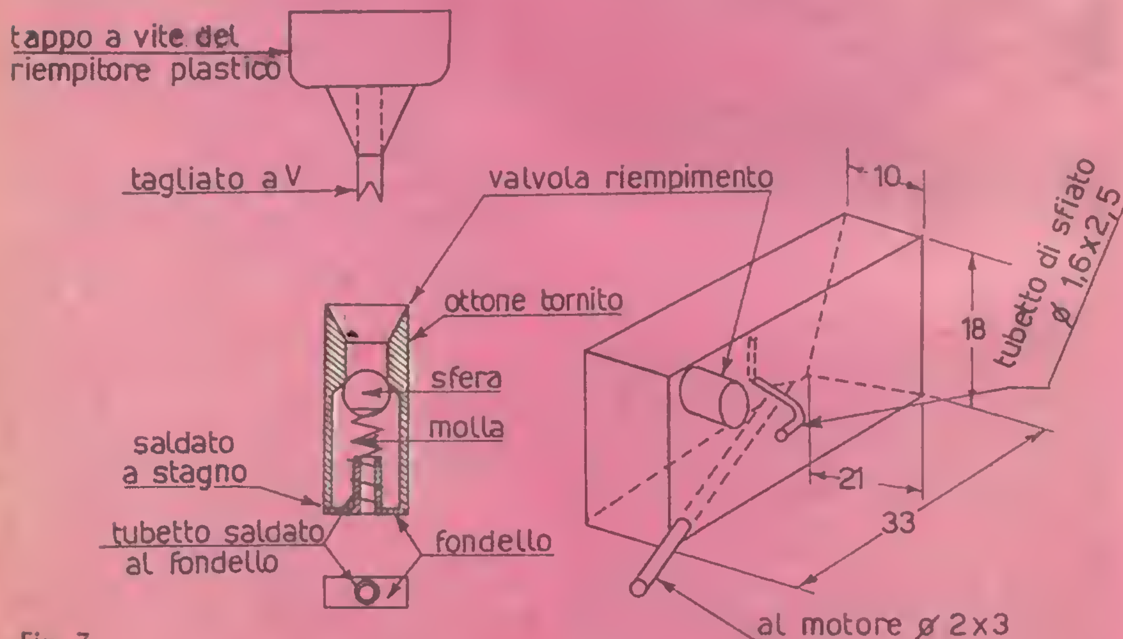


Fig. 7

MISURE IN mm

GRANDE EVENTO:

E' NATO IL

CORTINA Minor

DEGNO FIGLIO DEL CORTINA



Sta in ogni tasca
mm. 150 × 85 × 37
è per ogni tasca!

L. 8.900

Prezzo netto per radiotecnici e elettrotecnici franco ns/ stabilimento imballo al costo

20 KΩ / Vcc · 4 KΩ / Vca

caratteristiche ANALIZZATORE CORTINA Minor

Primo analizzatore a commutatore centrale.

37 portate effettive.

Strumento a bobina mobile e magnete permanente 40μA CL. 1,5 con dispositivo di protezione contro sovraccarichi per errate inserzioni. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla. Ohmmetro completamente alimentato con pile interne: lettura diretta da 0,5 a 10MΩ. Cablaggio a circuito stampato. Componenti elettrici professionali: semiconduttori Philips, resistenze Electronic con precisione ± 1% CL. 0,5 Scatola in ABS di linea moderna con flangia Graniuce in metacrilato. Accessori in dotazione: coppia puntali ad alto isolamento rosso-nero; istruzioni per l'impiego. Accessorio supplementare, astuccio L. 580, puntale alta tensione AT30KVcc L. 4300.

V=	7 portate da 1,5V a 1500V (30KV)*
V∾	6 portate da 7,5V a 2500V
A=	5 portate da 50μA a 2,5A
A∾	3 portate da 25mA a 2,5A
VBF	6 portate da 7,5V a 2500V
dB	6 portate da 10 a + 66dB
Ω	2 portate da 10KΩ a 10MΩ
pF	2 portate da 100μF a 100.000μF

* mediante puntale AT. 30KV=

CHINAGLIA ELETTROCOSTRUZIONI SAS
32100 BELLUNO - V. Tiziano Vecellio, 32.25102



CONCORRENTE	olio ricino	petr.	keros.	etere	nitrat. amile	nitro benzo.	olio miner.	nitrito amile	nitro-etano	STP
Brian Turner	28%	40		28	4					
Magne		47		30	3	4	20			
Cipolla	25	45		30				2		
Sj. Lobley	18	40		42	2-3					
Darrel Dolgner		38		42	2		19		1	
Zolotoverch	6		42	31.5	1,2	2	17			
Fontana-Amodio	20	50		30	2			1		
Panizzi-Villani	26		45	25				2		2
Capelli-Cantoni	20		45	35		1		1,5-2		

Fig. 8

posizione posta appena avanti al bordo d'entrata dell'ala, verrà anche inserita l'ordinata verticale (in robusto compensato), alla quale è inchiodata con ribattini e incollata con Araldite la gamba del carrello monoruota.

Questo dettaglio costruttivo è illustrato nei particolari che accompagnano il disegno del modello del mese. La scelta del carrello monogamba è dovuta al fatto che esso consente maggior facilità di installazione rispetto al bigamba, leggerezza, minor resistenza aerodinamica e miglior comportamento al suolo sia in decollo che in atterraggio.

L'ala viene invece normalmente realizzata partendo da un'anima centrale in compensato da 11,5 mm, alleggerita mediante foratura, sulla quale vengono ricavate le guide per i cavi di comando e, successivamente, incollate sopra e sotto due tavolette di balsa di spessore adeguato.

Il terminale esterno dell'ala viene poi rinforzato con un pattino di compensato, o filo d'acciaio, proprio per evitare che l'ala stessa venga in contatto con la pista nelle fasi di decollo. La semiala esterna può anche venire zavorrata onde equilibrare il peso dei cavi di comando.

Per l'esecuzione dei piani di coda, la cui superficie è sul 25% di quella totale, è invece estremamente pratico ricorrere alla consueta tavoletta di balsa duro, da 4-6 mm di spessore, sagomata a profilo biconvesso simmetrico; la parte mobile ha una escursione di 30° nei due sensi e può avere una superficie pari al 40% di quella totale.

Per quando riguarda la posizione della squadretta di comando e del centro di gravità, dire-

Fig. 1, 1 bis. — Valori di progettazione di alcuni « team » scelti fra i più titolati.

Fig. 2. — Alcuni modelli ripresi durante una pausa di una gara di « team racing ». Il modello in primo piano è dotato di ala a pianta semi-ellittica. Si notino le fusioni intagliate nella parte superiore in modo da adattarle anche a capottina trasparente.

Fig. 3. — Questo è uno dei famosi « Picus » della coppia romana Fontana-Amodio ottimi terzi ai mondiali del '64. L'ala è una classica trapezoidale a elevato allungamento.

Fig. 4. — Schema di condotto interno di raffreddamento con uscita in coda alla fusoliera.

Fig. 5. — Parte inferiore del muso di un modello da inseguimento; fatta eccezione per la scocca centrale in faggio, tutte le rimanenti parti sono ricavate da tavolette di balsa. Si notino la presa d'aria di raffreddamento e la finestra per l'uscita dei gas di scarico.

Fig. 6. — Sezione di Venturi adatto a motori Supertigre G20 diesel. Di Venturi se ne faranno diversi, con vari diametri interni, in modo da poter variare a piacere le condizioni di consumo. La scelta del tipo da adottare sarà poi fatta dopo i turni di prove.

Fig. 7 — Forma e dimensioni di un ottimo serbatoio da « team », per la sua realizzazione si farà uso di lamierino saldato a stagno. La figura riporta anche lo schema

mo che la prima viene solitamente piazzata al 30% della corda alare, mentre il secondo è posizionato intorno al 15-20 % di questa.

Messa a punto del gruppo motopropulsore

Il problema più scabroso da risolversi in fase di progetto e, successivamente, di messa a punto del modello è indubbiamente quello riguardante la carburazione, in quanto per « fare il tempo » non basta avere modelli ben concepiti e super finiti ma servono soprattutto motori velocissimi e che consumino poco, miscele di facile avviamento e che consentano carburazioni sempre costanti, e un serbatoio corretto e ben piazzato.

Per quanto riguarda la scelta del motopropulsore, non esistono grossi probelmi (finanziari a parte, s'intende!) in quanto l'industria nazionale è in grado di sopperire anche alle esigenze degli equipaggi più impegnati. Diremo, ad esempio, che la serie dei « due e mezzo » diesel della Supertigre ha addirittura fatto scuola, consentendo fra l'altro anche varie soluzioni di carburatore, essendo il Venturi intercambiabile. Per lavorare sul consumo bisognerà infatti preparare una serie di Venturi di vario diametro (vedi figura 6) e scegliere dopo alcuni turni di prova quello che più si adatta alla tecnica di gara scelta; cioé, se si preferisce i tre rifornimenti intermedi (26 giri per serbatoio), oppure i due (35-36 giri per serbatoio), o addirittura... per chi ci riesce) un solo rifornimento intermedio (52 giri per serbatoio).

Al proposito diremo comunque che lo standard di gara è per ora praticamente circoscritto ai 35-36 giri per serbatoio. cercando, entro tali limiti, di guadagnare in velocità.

Più complesso è invece il problema della alimentazione in quanto, ad esempio, un buon serbatoio deve consentire una carburazione costante, deve poter essere riempito nel più breve tempo possibile cd evitare la formazione di bollicine d'aria. La sua conformazione dovrà quindi essere stretta, in quanto verranno così ad essere ridotte le variazioni di livello del carburante in volo, consentendo nel contempo un volo costantemente carburato e sempre nelle migliori condizioni di velocità-consumo. La figura 7 indica la forma e le dimensioni più comuni per un buon serbatoio da « team » e per il relativo dispositivo a valvola per la tenuta stagna del serbatoio e il suo rapido riempimento.

Per quanto riguarda invece la sua posizione all'interno del modello, è bene sia situato leggermente in « pressione » (cioé un po' più in alto dello spruzzatore del carburatore) in modo da avere sempre garantita l'alimentazione nella fase di avviamento, anche con carburazione leggermente magra (bisogna tener conto, infatti, che poi in volo la stessa tenderà a ingrassarsi). Il fissaggio definitivo del serbatoio avverrà comunque dopo ripetute prove di volo, nelle quali si sperimenteranno le varie condizioni di carburazione (riferite al consumo e alla velocità del modello per i vari tipi di elica impiegati) e la facilità di avviamento del motore. Converrà comunque tenere il serbatoio leggermente spostato verso l'esterno del cerchio di volo per avere le condizioni di carburazione su accennate e cioé: miscela grassa a terra, quindi ottima per la partenza, e normale in volo.

Sulla composizione della miscela esiste invece

le figure:

di principio per la realizzazione della valvola da saldare al serbatoio e del beccuccio della bottiglia plastica di riempimento.

Fig. 8. — Formule delle miscele usate da vari « raceristi » nazionali e internazionali.

Fig. 9. — Il « Giaguaro », modello del mese, che spicca per la sua moderna concezione di linee e per l'efficientissimo sistema costruttivo.

Fig. 10. — Particolare della piastra in dural che funge da castello motore; si notino le varie forature e i dadi di fissaggio della piastra stessa e del serbatoio.

Fig. 11. — La foto evidenzia la linea molto penetrante della fusoliera del « Giaguaro ». All'interno della presa d'aria anteriore è visibile il Venturi intercambiabile del carburatore. Si noti la particolare conformazione della gamba del carrello.

Fig. 12. — Un partcolare del museo del nostro modello. E' chiaramente visibile la piastra in dural che supporta motore e serbatoio. La parte superiore della fusoliera (capottina compresa) e avvitata alla piastra ed è molto filante. L'elica è una Bartels 7x8 in fibra di vetro, la stessa usata da tutti gli specialisti internazionali. Non è però in commercio in Italia e per reperirla ci si deve rivolgere ad alcuni negozi svizzeri (costa sulle 1.500 lire)

Fig. 13 13 bis — I piani costruttivi del « Giaguaro ».



Fig. 9

tutta una fioritura di formule, spesso tra loro contrastanti, e quindi più o meno attendibili, attribuite a vari specialisti del « team racing »; nella tabella di figura 8 riportiamo quelle dovute ai « nomi » più noti. L'esperienza dello scrivente vi consiglia comunque di partire dalla seguente miscela base, che andrà successivamente modificata leggermente in alcuni componenti fino a raggiungere l'equilibrio ottimale fra motore-elica e miscela: olio di ricino deacidificato (quello usato nei motori motociclistici da competizione) 20%, etere 35%, cherosene 45%, nitrobenzolo 1%, nitrito d'amile 1,5-2%. Se l'olio non è dei migliori, aumentarlo anche fino al 25% diminuendo un po' l'etere (mai meno del 32%) ed il kerosene; variare in più il kerosene per avere minor consumo (ma anche minor velocità). La percentuale di etere è in funzione della temperatura esterna ed è tenuta alta, anche onde evitare che il motore surriscaldi. Col caldo, diminuire il nitrito ed aumentare il nitrobenzolo (mai superare l'1,5%).

Questi sono gli « ingredienti » base della nostra miscela; a voi provare e riprovare, cronometro alla mano, fino a raggiungere i risultati che vi eravate prefissati.

Passando alla tecnica di gara, diremo che la coppia costituente l'equipaggio deve essere ben affiatata, con un pilota dotato di « manico » esperto, ben allenato al volo circolare e alla « bagarre » del volo multiplo, dotato di riflessi fulminei necessari per risolvere eventuali situazioni critiche o di emergenza. D'altro canto, il meccanico dovrà avere una lunga pratica motoristica e delle dita molto robuste; più robuste sono infatti le sberle tirate all'elica, più esse risultano convincenti ai fini di un rapido avviamento del motore.

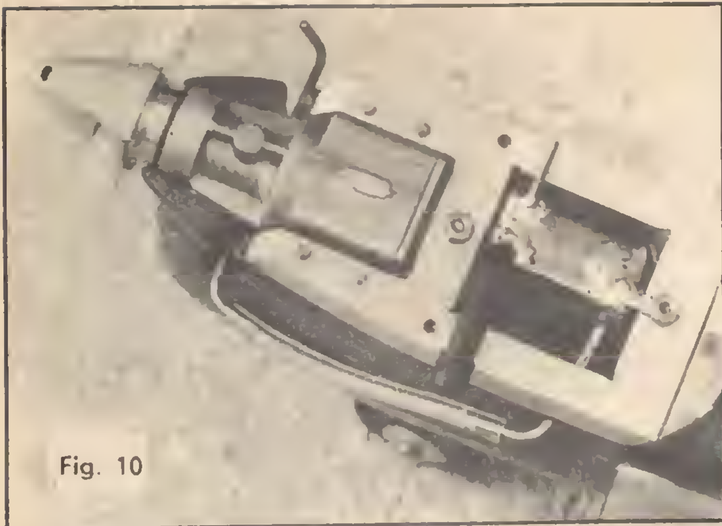
Il modello del mese

Come è ormai nostra consuetudine, terminata la disamina tecnico-pratica, eccoci a presentare il modello del mese che, è un « team » pienamente rispondente alle moderne tendenze « raceristiche », ivi compreso il castello motore in piastra di dural e il contenuto allungamento alare (vedi figura 9).

L'ala (fig. 13) è realizzata col sistema dell'anima centrale in compensato (A) da 1 mm, alleggerita con fori e, nella semiala interna, con le guide di passaggio dei cavi di comando, alla quale vanno incollate sopra (B) e sotto (C) rispettivamente una tavoletta di balsa da 5 e da 4 mm. La profilatura della tavoletta ottenuta avviene dopo una settimana di stagionatura e va eseguita con molta cura seguendo il profilo biconvesso asimmetrico NACA 2309. Alla estremità della semiala interna, in un intaglio praticato nell'anima di compensato, andranno incollati circa 20 gr di piombo che equilibreranno in volo il peso dei cavi di comando.

Il timone orizzontale (D) è in balsa duro da 5 mm, sagomato a profilo biconvesso simmetrico; la derivetta (E) è invece in compensato da 1,5 mm ed è profilata onde diminuire le resistenze passive.

La scocca portante della fusoliera (F) è ricavata da una tavoletta di cirmolo stagionato da 8 mm, ritagliata secondo il profilo in pianta della fusoliera e alleggerita internamente come da disegno, avendo cura di lasciare le tre nervature che servono da zona di fissaggio per la piastra in dural (G) (queste nervature andranno forate e in esse si faranno passare due viti che fuoriusciranno e serreranno con dadi la piastra) e di rinforzo per la parte centrale della


Fig. 10

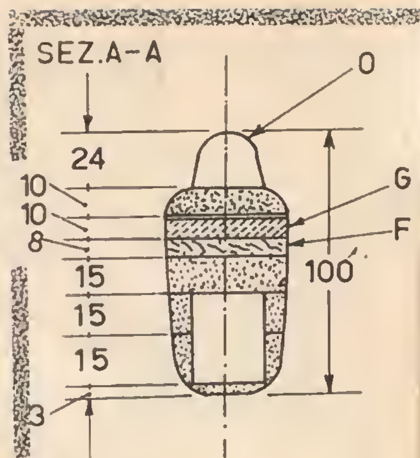



Fig. 12

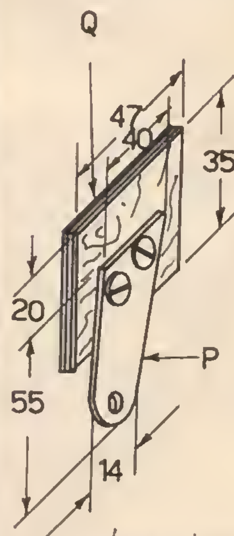
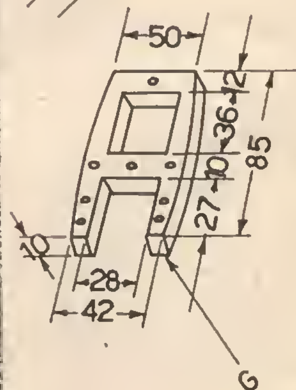



Fig. 11



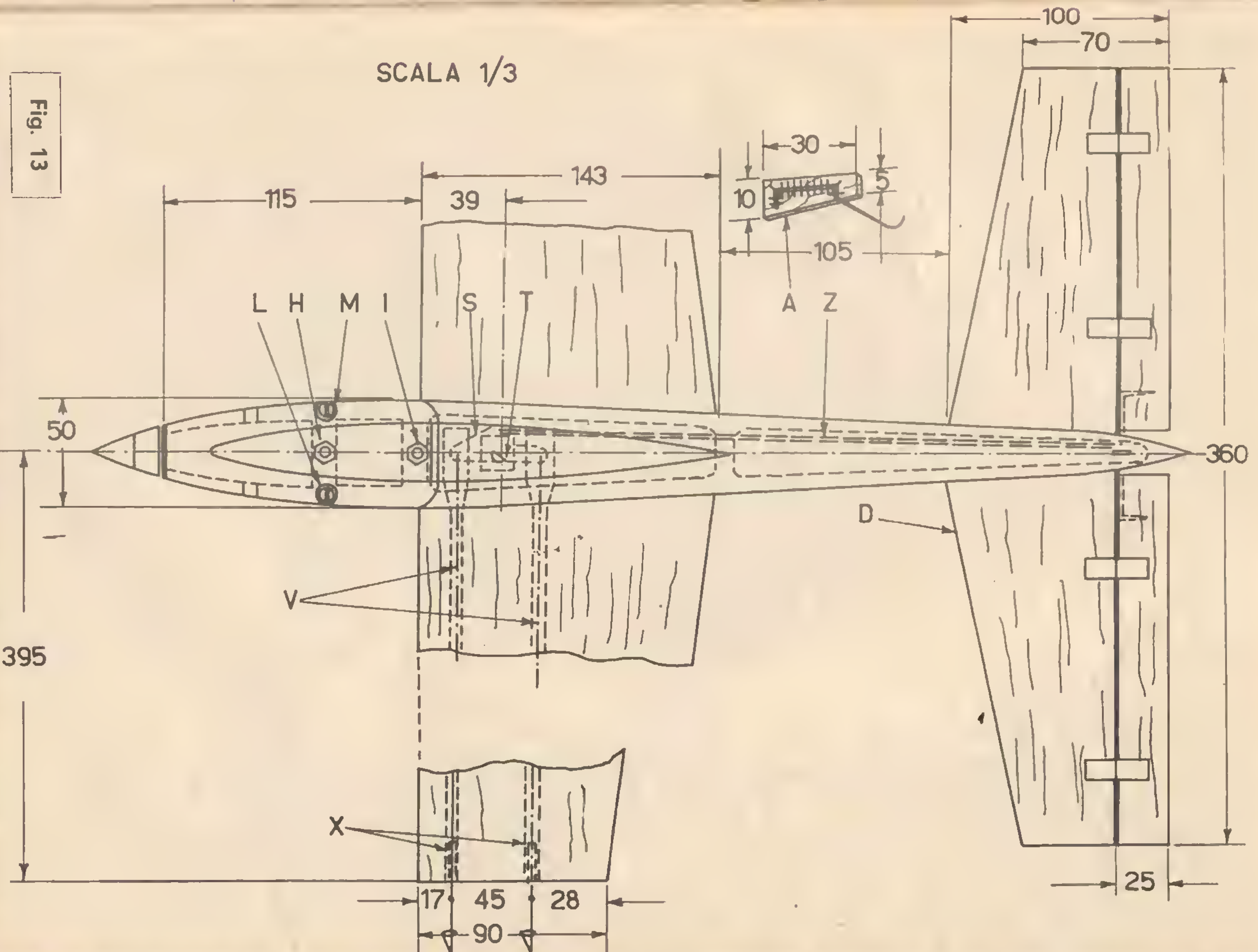

SCALA 1/3
100
70
30
143
115
39
10
5
105
L H M I
S T
A Z
50
360
D
V
395
X
17
45
28
90
25

Fig. 13

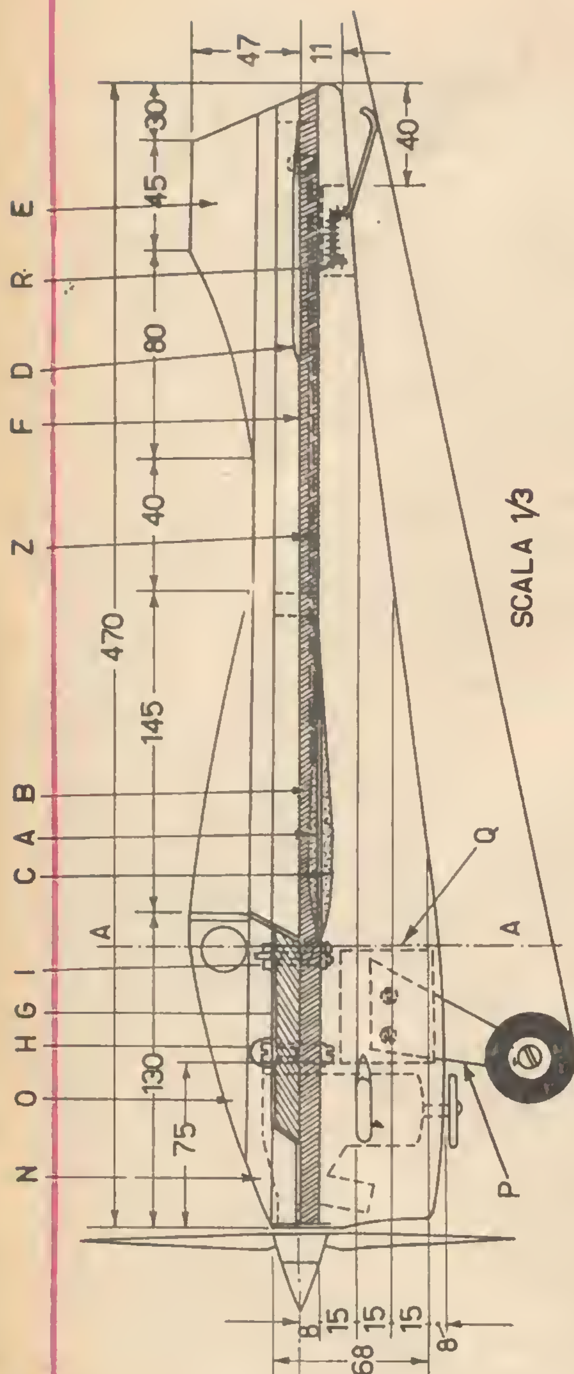


Fig.13 bis

fusoliera. La piastra in dural che fà da supporto motore (vedi figura 10 e particolare di fig. 1) ha uno spessore di 10 mm e, oltre ai due fori per il passaggio delle viti di bloccaggio alla scocca, reca i quattro forí filettati per il fissaggio del motore e i due, sempre filettati, per il bloccaggio con due viti (L-M) della parte anteriore della fusoliera (N). Questa parte, che reca incollata anche la capottina trasparente (O), è asportabile onde consentire un facile accesso alla piastra e quindi al serbatoio.

Per il resto, sia superiormente che inferiormente, la fusoliera (la cui linea è anche ben evidenziata dalla figura 11) è ottenuta con tavolette di balsa incollate l'una sopra l'altra (vedi sezione A-A) fino ad ottenere la misura voluta. Successivamente, i due blocchi andranno puntati con due gocce di collante alla scocca centrale e portati a disegno con scalpello e tampone di carta vetro. Una volta ottenuta la sagoma esterna, con un coltello si staccheranno dall'anima i due blocchi ottenuti e si provvederà ad alleggerirli internamente con sgorbie.

Nella parte inferiore (vedi figura 12) verranno praticate le aperture per la presa d'aria del condotto di raffreddamento, per l'uscita dei gas di scarico e tutto il canale di raffreddamento, il cui sbocco avverrà sotto l'ala.

La gamba del carrello (P) è ottenuta da acciaio da molle da 1 mm, inchiodato e incollato (vedi particolare di fig. 11) con Araldite a una guancia di compensato (Q) da 3 mm, che andrà successivamente infilata e incollata con Araldite alla scocca centrale e al balsa della parte inferiore della fusoliera. Il pattino di coda (R) è invece ricavato da filo d'acciaio da 2,5 mm legato con filo a una guancia di compensato da 3 mm e successivamente incollato con Araldite nel blocco di balsa della fusoliera.

Lo schema dei comandi è il solito: la squadretta (S) è imperniata su due guance di compensato da 1 mm, incollate sopra e sotto l'ala (T). I cavetti di comando (V) sono in filo d'acciaio da 0,8 mm, mentre la barra di rinvio (Z) è in acciaio da 2,5 mm. All'uscita dall'ala, i due cavetti di comando sono intubati in due tubicini d'ottone (X) incollati al balsa con Araldite.

Terminato l'assemblaggio delle varie parti, il modello andrà rifinito con diverse mani di collante diluito, seguite da carteggiatura con carta abrasiva finissima (400), con una leggera verniciatura data a spruzzo (il nostro prototipo è rosso-corsa) e con una mano finale di antimiscela tirata successivamente con pasta abrasiva lucidante.

Il motore andrà scelto fra i G20 diesel della Supertigre, mentre l'elica andrà scelta dopo ripetute prove tra una 7×7,5 e una 7×8.

REALIZZIAMO UNA PRECISA SORGENTE DI SEGNALI RF CON POCHI PEZZI...



ANZI, POCHISSIMI!!!

In genere, la costruzione di un generatore di segnali RF prevede la laboriosa e seccante preparazione di numerose bobine, ed una taratura, a montaggio avvenuto, che non tutti sono in grado di effettuare. Tutt'altro si verifica nel caso di questo apparecchio; non v'è alcuna bobina da costruire, alcuna taratura necessaria; pur trattandosi di un precisissimo strumento, questo presenta le difficoltà costruttive di un ricevitorino a due transistor!

Tra gli sperimentatori, la serie dei circuiti integrati « S.G.S. » detta « dei micrologici », sia pure a torto, non è molto popolare. Le ragioni di questo sfavore non risiedono tanto nel prezzo, assai abbordabile, quanto nel concetto che questi IC siano nettamente « professionali », difficili da impiegare correttamente, molto complicati.

Effettivamente, oggi, vi sono sul mercato molti circuiti integrati più semplici; non è detto però che alla pochezza si accompagni l'efficienza; almeno, non sempre!

Non è detto inoltre che un IC formato da varie « cellule operazionali » sia un difficile impiego; quest'ultimo assunto mi propongo di provarlo con il progettino che segue.

Si tratta di un generatore di segnali RF a cri-





una realizzazione di
Gianni Brazioli

stallo che non prevede alcun accordo, al di fuori del quarzo medesimo: un circuito, quindi, che si autoaccorda al cristallo inserito senza che sia necessaria alcuna altra operazione o regolazione.

Oggi che i quarzi « surplus » sono tanto diffusi sul mercato e sono reperibili pressocché ovunque ad un prezzo che si aggira sulle cinquecento lire, nulla di meglio vi può essere per la realizzazione facile ed economica di uno strumento utilissimo in laboratorio.

Infatti, innestando nello zoccolo del nostro generatore un cristallo da 100 KHz, avremo la relativa portante; innestandone uno da 470 KHz, un corrispondente segnale: così per 1 MHz, 3 MHz, ecc.

Chi ha una buona scorta di quarzi, quindi, con il nostro apparecchio può disporre subito di

i materiali

- **B1 :** Pila da 6 V miniatura, tipo per flash
- **B2 :** Pila da 9 V per radioricevitori a transistor.
- **C1 :** Condensatore da 15.000 pF, ceramico, a disco.
- **C2 :** Condensatore da 50.000 pF, ceramico, a disco.
- **C3 :** Come C2.
- **C4 :** Condensatore da 2.000 pF, a mica argentata.
- **IC1:** Micrologico tipo « 710 » della S.G.S.
- **Q :** Cristallo di quarzo (vedi testo).
- **R1 :** Resistenza da 10.000 ohm, ½W, 10%
- **R2 :** Resistenza da 47.000 ohm, ½W, 10%
- **R3 :** Resistenza da 8200 ohm, ½W, 10%.
- **S1-S2 :** Interruttore doppio, a leva o a pallina.

una ricca serie di segnali-campione ultrastabili, per tarare o calibrare ogni altro strumento. Comunque, non crediamo che sia necessario insistere sulla pratica utilità di un siffatto generatore; faremmo uno sgarbo all'intelligenza di chi ci segue.

Prima di tutto, vi presentiamo nella figura 1 il « cuore » del nostro generatore, ovvero il micrologico tipo « 710 ». Si tratta di un amplificatore differenziale (eh, che paroloni! Via, via, vedrete che la sostanza è facilmente afferrabile a dispetto di codesti termini astrusi), operante a frequenza elevata. Il « 710 » è studiato per comparare un segnale entrante con una tensione di riferimento e produrre una uscita « logica » pari ad « uno » o a « zero » a seconda se il segnale è minore o maggiore della base di riferimento.

E' consigliato anche per la realizzazione di « Schmitt-triggers », di comparatori-convertitori a-

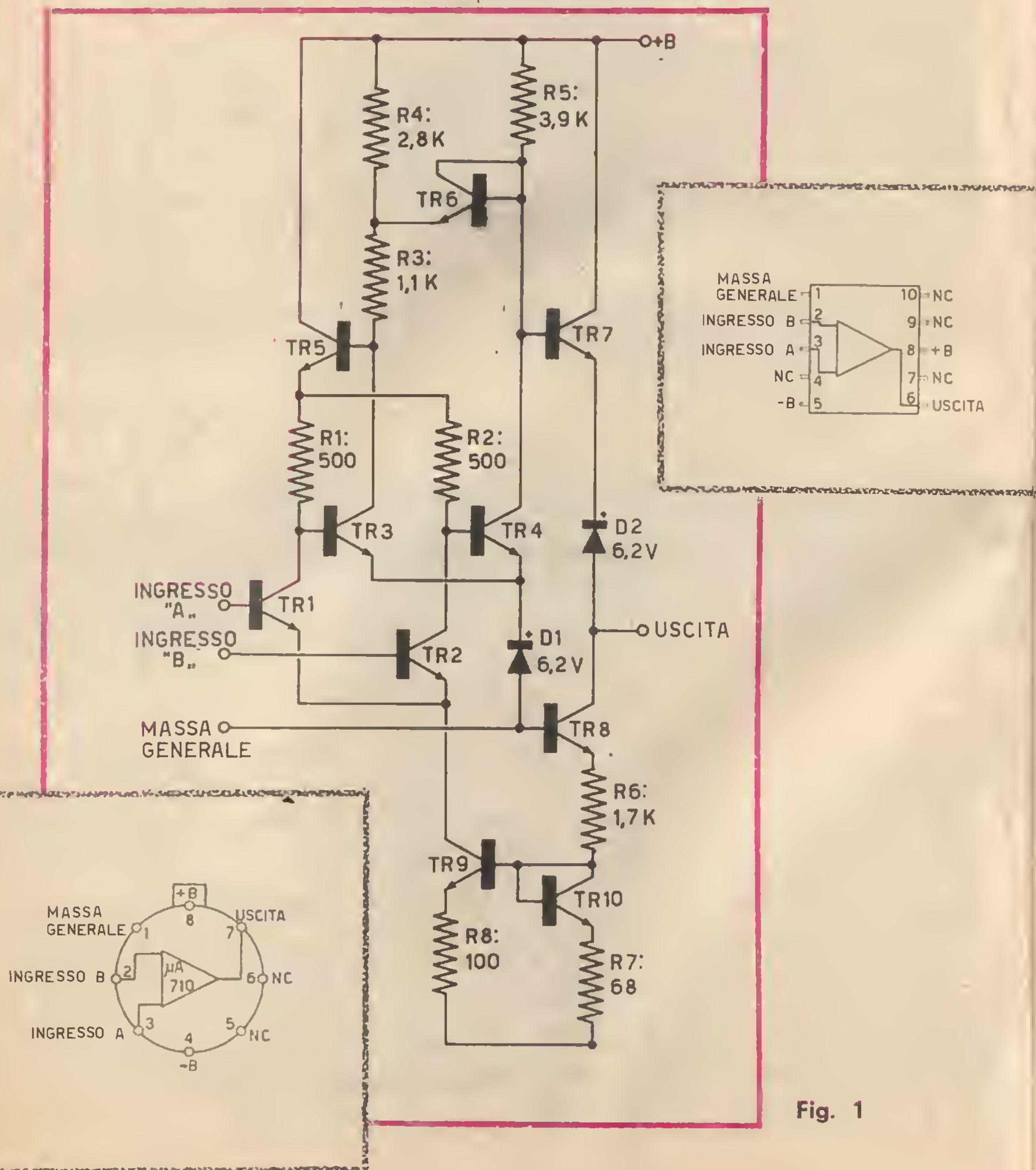


Fig. 1

nalogici-digitali o di soglie a scatto. Con alcuni « 710 » si possono realizzare degli interessanti comparatori di fase, dei discriminatori di frequenze o dei piloti di memorie per elaboratori di dati.

Tutte le belle cose, che probabilmente ai lettori interessano come una tesi critica sulle affinità grammaticali del Sancrito rispetto al Mali. Prescindendo dalle applicazioni suesposte, ed esaminando il « 710 » per quello che è, noi vediamo che in sostanza il micrologico è un elaborato amplificatore di correnti continue, con due ingressi ed una sola uscita.

Per molte applicazioni reattive, ovvero per usare il micrologico nella funzione di oscillatore, ciò che interessa sapere è che, retrocedendo un segnale dall'uscita all'ingresso che *non inverta* la fase dei segnali, ovvero il piedino numero 2, l'innesco può avvenire.

Se, in altre parole, noi colleghiamo un cristallo, un circuito oscillante, un sistema R-C, una linea di ritardo tra i piedini 7 e 2, grazie al guadagno dell'amplificatore, noi otterremo sempre una oscillazione che avverrà al valore di frequenza stabilito dalle costanti di tempo o dalle caratteristiche del sistema di retrocessione.

Come vedete, volendo realizzare un generatore di segnali qualsiasi, il « complicato » 710 è ben facile da utilizzare!

Le caratteristiche dell'IC permettono una frequenza di oscillazione massima che, dalle prove effettuate, pare salga dall'audio ai 5 MHz. Nel caso trattato, quindi, inserendo il cristallo adatto sul percorso reattivo, potremo avere dei segnali ultrasonici, ad onde lunghe, medie e corte, senza effettuare alcuna commutazione, senza regolare alcun circuito oscillante.

Come si vede nello schema di figura 2, è necessario alimentare il complesso con due differenti pile: una da 9 V, ed una da 6 V; è questa, la doppia alimentazione, un seccante « privilegio » comune a tutti gli amplificatori differenziali, che deve essere tollerato.

D'altronde, l'irrisorio consumo fà sì che le due pile utilizzate possano durare per un lunghissimo tempo.

Visto così l'unico punto sfavorevole del sistema, esaminiamo ora il circuito nei vari particolari. Il TR1 è polarizzato dalle resistenze R1-R2 per un regime di non-conduzione, allo scopo di ottenere il funzionamento dell'IC solo nella zona di amplificazione lineare, che garantisce una più facile « partenza » delle oscillazioni. C1 disaccoppia la R2, evitando il formarsi di una tensione alternata ai capi di questa che avrebbe la stessa frequenza del segnale, ma risulterebbe in controreazione creando delle notevoli difficoltà di innesco, e comunque un basso rendimento.

La base del TR2, facente parte della zona « attiva » che noi usiamo per ottenere l'oscillazione,

UN PROBLEMINO PER VOI



Il vostro interlocutore deve:

— Pensare un numero di tre cifre diverse fra loro.
  Esempio: 468.
— Rovesciarlo: 864
— Sottrarre il minore dal maggiore:
  864—468 = 396.
— Dirvi la prima cifra (e voi gli direte le altre due: 2ª cifra = 9; 3ª cifra = 6).

La spiegazione è semplice: la seconda cifra è sempre un 9, la prima e la terza danno per somma 9. Così: 3+6=9 ((se avesse detto 2, la terza cifra sarebbe stata 7). **Se la prima cifra è 0; allora l'intero numero è 99.**

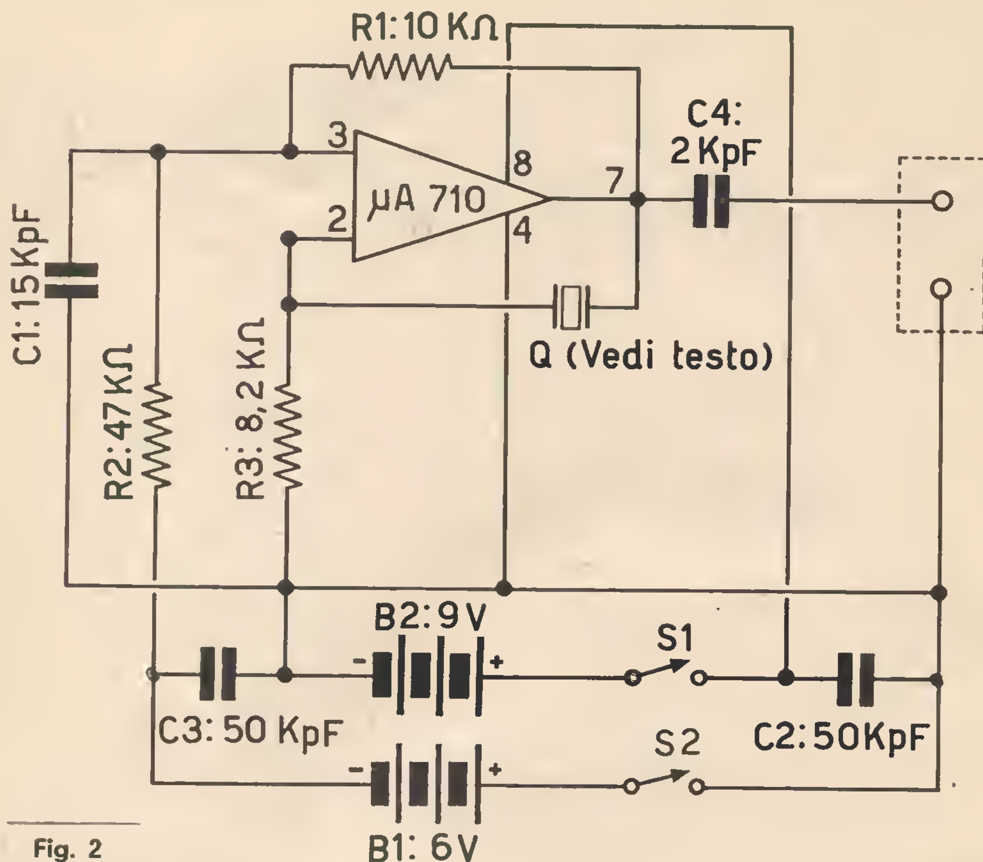


Fig. 2

è invece polarizzata dalla R3 per una forte conduzione, non saturante.

Comparando il circuito teorico del « 710 » (fig. 1), e lo schema elettrico generale (figura 2), potremo vedere la parte dell'IC che è « attiva » nel nostro impiego: si tratta del canale amplificatore formato da TR2-TR4-TR7, nonché da TR8-TR9-TR10: TR1-TR3-TR5 e TR6 non sono impiegati e, polarizzando TR1 come abbiamo visto, non danno alcun disturbo, risultando « bloccati ».

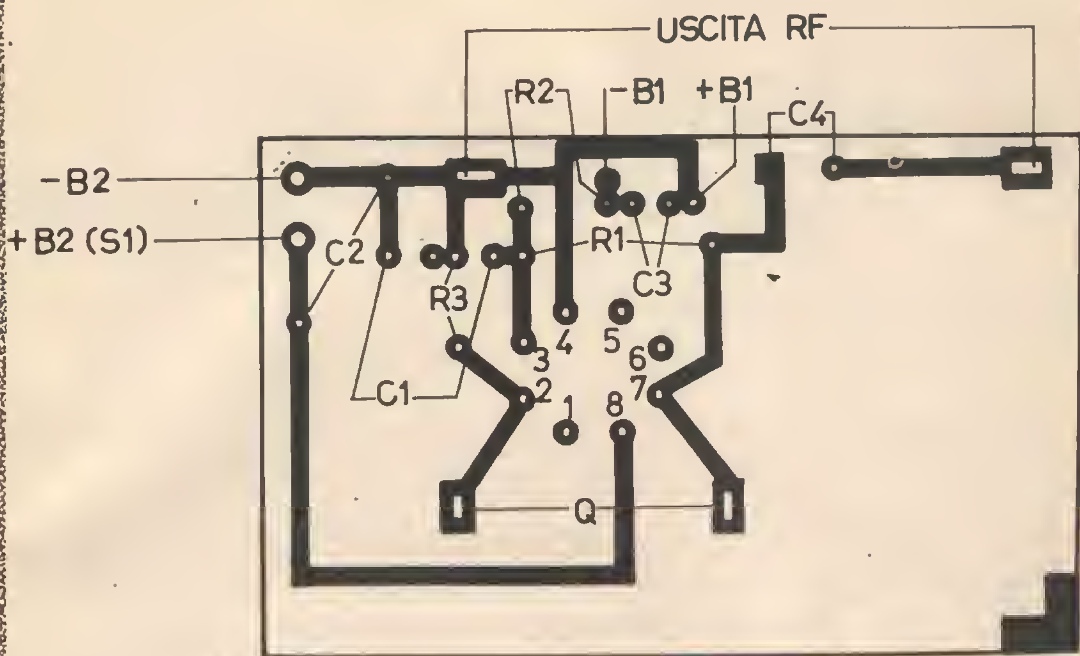
Resta ancora da dire a cosa servano C2 e C3: sono questi dei semplici « by-pass » ed il loro compito è di evitare che l'impedenza delle pile invecchiate causi nel tempo degli eventuali accoppiamenti reattivi parassitari con l'inevitabile peggioramento della forma d'onda emessa. Se il lettore prevede di cambiare le pile ad intervalli regolari, può anche ometterli; dato però che il costo dei piccoli condensatori è oggi assai ridotto, noi consiglieremmo di utilizzarli.

Dato che il nostro apparecchio utilizza due diverse pile di alimentazione, è ovvio che gli interruttori devono essere due: S1 ed S2. Noteremo che oggi i doppi interruttori a slitta sono altrettanto reperibili di quelli singoli, e che il loro prezzo ben poco si discosta dai modelli unipolari; l'impiego di S1-S2, quindi, non darà soverchio fastidio.

Sul piano pratico, l'oscillatore è alla portata di ogni lettore che lo voglia costruire.

La base potrà essere, razionalmente, un circuito stampato eseguendo una copia in scala del prototipo. Le misure equivalgono a « mezzo pacchetto di sigarette » circa; il che, anche considerando l'ingombro delle due pile, suggerisce l'impiego di un contenitore compatto.

Ad esempio, tale contenitore può essere costi-



CIRCUITO STAMPATO ORIGINALE: scala 2:1

Fig. 3

tuito da una delle belle scatolette Teko in lamiera di alluminio sul mercato.

Ve n'è un tipo che misura 12x4x8 centimetri assai adatto alla funzione: lo si vede nella fotografia.

Su questa scatola si può fissare sia l'interruttore doppio che lo zoccolo per il cristallo, poniamo, sul pianale; ed il bocchettone di uscita RF, poniamo, su di un lato.

Ovviamente, i tre possono essere variamente disposti: come il lettore preferisce.

Il circuito stampato che porta ogni componente, ad eccezione dei tre detti e delle pile, può essere montato mediante quattro colonnette distanziatrici fisate agli angoli della plastica.

Il circuito stampato che porta ogni componente, ad eccezione dei tre detti e delle pile, può essere montato mediante quattro colonnette distanziatrici fissate agli angoli della plastica.

Spesso, il reperimento delle colonnette risulta difficoltoso come quello di pezzi assai più importanti: nel caso che il lettore abbia modo di verificare il nostro assunto, rammenti che degli ottimi distanziatori possono essere ottenuti... segando il corpo delle penne a sfera esaurite!

Per evitare che le pile « ballino » dentro alla scatola, sarà bene prevederne il fissaggio mediante dei minuscoli « cavalieri » metallici a fascetta.

La messa a punto di questo apparecchio è certo la più semplice che si possa immaginare: infatti, non ne esiste alcuna !

Se il cablaggio è corretto, se le pile sono connesse con le polarità esatte, l'inserzione di un cristallo qualsiasi, dalla frequenza compresa tra 20 KHz e 4-5 MHz, determinerà l'immediata emissione di un corrispondente segnale, prelevabile al bocchettone di uscita. Semplice, nò? Come volevasi dimostrare !

COME CREARE I RUMORI NEL REGISTRATORE



Diciamo la verità. Chi penserebbe, così preso dall'azione e dai *rumori* dell'azione di un film d'avventura, che tutti quei rumori non sono autentici ma inventati, o meglio *creati* da quei signori chiamati *rumoristi* che si agitano come invasati con un occhio allo schermo nelle sale di doppiaggio dei film?

Eppure è così, mezzo tecnici e mezzo stregoni, non esiste rumore che non conoscano e non sappiano ricreare; forse ancora più stupefacenti sono gli strumenti del mestiere, non perché siano strani e magici, ma proprio perché sono l'opposto di tutto questo: addirittura francescani nel loro rigore di oggetti: delle assicelle di legno, delle vaschette, pezzetti di lamiera, alcune bottiglie, ecc.

Si può ben dire che questi signori fabbrichino illusioni. Un viaggetto su uno yacht da miliardari? Niente di più facile, eccoci sull'Atlantico! Non sentite il rumore delle onde sulle fiancate? Comunque, stiamo per scavalcare i suddetti signori per occuparci noi stessi delle questioni; prego!

Perchè creare i rumori?

È presto detto. Chi possiede un registratore cerca naturalmente di sfruttare al massimo la propria inventiva e le proprie capacità; si inizia col registrare quelle quattro battute più o meno divertenti che vengono spontanee, in famiglia o tra amici, non appena l'apparecchio è stato disimballato. Poi nasce l'hobby, e si comincia a registrare di tutto, cercando di ottenere dall'apparecchio delle cose ben confezionate, finché un giorno arriva un amico e ci dice che ha scritto qualcosa: scenette, raccontini o addirittura il copione di una commedia; perché non provare?

A questo punto si ha bisogno, con l'aiuto di altri amici, di far vivere le parole trasformandole in azione con l'ausilio della musica, dei rumori, che danno al tutto uno spessore di verità.

E si badi bene a non sottovalutare il valore di questo *sottofondo*, perché è proprio da esso, dalla cura nei particolari che un lavoro come questo può dirsi riuscito; ogni stacco musicale, ogni rumore deve far parte della sceneggiatura, come i dialoghi.

I rumori possono esser ripresi anche dal vero, ma poi si avrebbe bisogno di un altro apparecchio e, con un miscelatore, trasferire sul secondo nastro i rumori del primo, controllando il tutto alla cuffia per registrare contemporaneamente il dialogo; insomma è un po' complicato, ecco perché è più conveniente creare all'istante i rumori che occorrono.

Il vento

Per creare il rumore del vento bisogna prendere una striscia di tela, meglio se è di seta, afferrarla alle estremità e farla scorrere velocemente sullo spigolo di un tavolo; oppure si possono prendere dei listellini di legno e li si fà scorrere sulla stoffa velocemente e regolarmente; il microfono, a seconda dell'effetto che si





L'arte del rumorista è una delle professioni più misteriose e affascinanti del cinema e della radio; chi si interessa di registrazione troverà interessante sapere qualche segreto per la creazione di rumori come la pioggia, la risacca del mare, le onde, la locomotiva, il tuono, ecc.

vuole ottenere, va avvicinato o messo più lontano, oppure lo si può muovere perpendicolarmente in su e in giù per dare una maggiore plasticità al suono.

I cavalli

Per rendere lo scalpitio dei cavalli bisogna battere, l'una contro l'altra e ritmicamente, due mezze noci di cocco; mancando le noci di cocco, che sono il mezzo più classico per lo scalpitio dei cavalli, possono essere usate due tazze di plastica dura. Se i cavalli debbono galoppare su un prato basta interporre tra le due tazze (o mezze noci) un pezzo di stoffa.

La pioggia

Per la pioggia bisogna far rotolare in un setaccio a rete metallica una ventina di fagioli secchi

Fig. 1 - Il disegno mostra come è possibile ottenere il rumore degli zoccoli dei cavalli con il guscio di una noce di cocco o con due tazze.

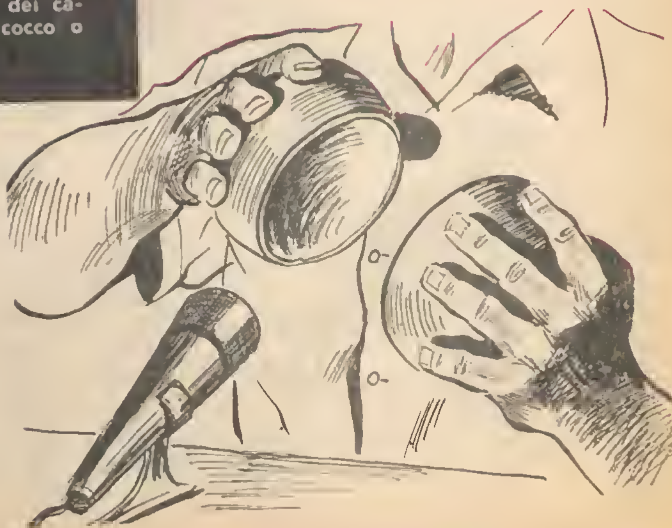




Fig. 2 - Con un setaccio metallico e una rete, sempre di metallo, e pochi fagioli secchi è possibile ottenere in modo straordinariamente verosimile l'effetto della pioggia.

piccoli e regolari; il movimento del setaccio deve essere il più possibile regolare, e il microfono deve essere tenuto al disotto del setaccio. Si può sostituire il setaccio con delle reti metalliche a maglie fitte: l'effetto, anche se meno comodo, è identico.



La risacca del mare

E' un effetto che si rende molto semplicemente: basta prendere due spazzole a setola molto dura



Fig. 3 - Sfregando due spazzole a setola dura su una lastra metallica si ottiene il rumore della risacca del mare.

Fig. 4 - Due tasselli ricoperti di carta vetrata sfregati l'uno sullo altro ritmicamente producono un effetto simile al rumore di una locomotiva.





e passarle a tempo su una lamierina metallica. Con un po' di pratica si può arrivare per questo rumore ad una sorprendente naturalezza; basta capire i tempi di silenzio e di contatto sulla lamiera.

La locomotiva

Per imitare la locomotiva bisogna procurarsi due tasselletti di legno e un po' di carta vetrata. Si fissa la carta vetrata sui legni, quindi strofinandoli l'uno contro l'altro e aumentando progres-

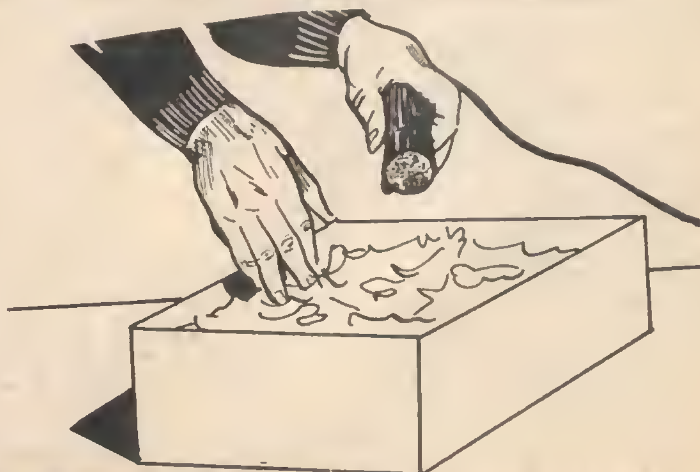


Fig. 5 - La figura mostra come ottenere lo sciacquio delle onde: basta agitare un recipiente colmo d'acqua con la mano.

sivamente di velocità, si otterrà quasi alla perfezione il rumore desiderato.

Se si volesse sovrapporre al rumore delle macchine il tipico fischio dei treni, basterà prendere una bottiglia e riempirla d'acqua per due terzi e poi soffiarci dentro.

Lo squillo del telefono

Per ottenere lo squillo del telefono basta manovrare ritmicamente una sveglia a una certa distanza dal microfono; altro metodo è quello di suonare a tempo il campanello della porta.

La voce al telefono

Per far credere che una voce parli da un telefono basta avere tra le mani un tubo lungo 20 o 30 centimetri (di cartone o di plastica vanno benissimo) e parlarci dentro. Possono essere usati anche i bicchieri di plastica o le tazze di terracotta; in questo caso la voce è più piena e bisogna avvicinare di più il microfono.

Il tuono

Per riprodurre il tuono bisogna procurarsi un foglio di lamiera leggera (che non sia di dimensioni troppo ridotte, altrimenti l'effetto non sarà quello sperato) e, posto a un metro o un metro e mezzo il microfono, scuotere con violenza la lamiera seguendo nel tempo i brontolii del tuono. Anche se meno realisticamente del metodo precedente è possibile ottenere il rumore soffiando con forza nel microfono.

Rumore di passi

Per ottenere questo rumore basta prendere alcuni fogli di cellophan, spiegazzarli ben bene, quindi camminarci sopra. Al posto del cellophan si otterrà identico effetto usando anche dei vecchi nastri del registratore. Per ottenere l'effetto dei passi su un terreno sabbioso o sulla neve basta comprimere (non troppo) alla cadenza dei passi, dei sacchetti di farina o di riso (quest'ultimo rende molto bene il terreno sabbioso).

L'aeroplano

Prendete un « phön » e ponetelo davanti al microfono, dopo averlo acceso allontanatelo e avvicinatelo progressivamente per dare un senso di profondità e di velocità al rumore.

La barca a remi

Per ottenere questo effetto bisogna mettersi vicino ad una porta o ad uno sportello, che non siano stati oliati da tempo. Si prende un secchio colmo d'acqua, poi con due strisce di legno piuttosto larghe si agita l'acqua mentre contemporaneamente si fà cigolare la porta o lo sportello col medesimo ritmo delle strisce di legno.

Per ottenere lo sciacquio delle onde si agita semplicemente con la mano l'acqua del secchio, facendo sbattere lungo i bordi il liquido.

Lo sci

Per il rumore degli sci sulla neve prendete un paio di righe e un panno piuttosto ruvido (una coperta o un tappeto, ad esempio), quindi passatele sul panno facendole frusciare ora lontano ed ora vicino al microfono.

Conclusione

Dopo questa breve carrellata, una specie di piccolo campionario di trucchi del mestiere, rimane poco da aggiungere, o forse un'altra cosa che ci farebbe ricominciare da capo: questi non sono tutti i trucchi possibili!!!

Riccardo Montenegro

Lire e centesimi



Questo gioco è proprio strabiliante, ma non fatelo MAI più di una volta con la stessa persona. Sarete in grado di dire il risultato di un calcolo senza avere MAI visto una cifra !

— Fate scrivere una certa somma, inferiore alle 10 lire, arrotondata al centesimo e che sia formato da 3 numeri diversi fra loro.
Esempio: L. 7,51.

— Fate scrivere il numero alla rovescia: 1,57.

— Fate sottrarre il più piccolo dal più grande: viene 5,95 (A).

— Fate rovesciare questo risultato: viene 4,95 (B)

— Fate sommare A con B: viene 10,89.

VOI DIRETE IL RISULTATO: 10,899. INFATTI VIENE SEMPRE 10,89. PROVATECI !



QUATTRO CHIACCHIERE *al Club!*

Allora, dice che a Beyruth sono stati esposti un sacco di cartelli che dicono: « Visitate la val di Susa ! ». Bello, bello, e buona è anche quella battutina fredda che qualcuno ha messo in giro. Dice: « A Felice, un tizio riferisce che milleduecento operai del Vallesusa sono senza pane, non sanno come fare. Ed il Felice (di nome e di fatto): « — possibile? Con tutte le fabbriche che fanno crackers ? ». A me, richiama un un pochino Maria Antonietta, o quei tempi lì, ma lasciamo perdere.

Piuttosto mi capita (figuratevi un po', alle undici) un amico al bar, che dice: « Sai, ierisera ho dormito con Alice Kessler ! ».

Io mi aggrappo al bancone, ondeggio, esalo lo spirito, sento il fegato che parte ed in un ultimo anelito dico: « A Ruggé, ma scherzi ? » ma per quanto ? » E lui, tranquillo: « Un'ora e trentuno, per l'esattezza ». Muoio dall'invidia, mi torco, ansimo, il Ruggero di colpo mi pare enorme, una specie di Sir Galahad. Soffio: « Mah... come eraaahh? »

E lui: « Boh, dormiva ! Abbiamo fatto Parigi-Londra con altri venti viaggiatori su un Caravelle ! ».

Cado schiantato.

Quando mi rianimo sono già dietro alla mia scrivania. Non manca la mia segretaria, e neanche il vassoio della Coca-Cola con sù le lettere.

Lettere dannate, peschiamo un po': vediamo, magari questa qui con la carta della busta a mano, tipo invito-al-matrimonio. Un surplus ? Forse ! Adunque; si legga.

No; io pensavo che fosse De Balkany, invece, manco per niente. D'altronde, in Casa Savoia non ho molti addentellati. Mai fatto il Torero. E neanche l'attore magari povero ma bello e non sono principe. Quindi tutto da rifare. Infatti, non sono stato invitato a Parigi. E' invece il signor Mario Merlo che mi scrive, un tizio che con De Balkany ha in comune solo la tosse, ponendo che di tanto in tanto De Balkany tossisca, il che non è tramandato da Gente, Novella 20000, Oggi e simili, ma è pur credibile. Perché un miliardario non dovrebbe mai tossire ?

Divago, divago.

Signooorinaaa ! Augh ! Signoorinaa ! Dato che il Merlo magari fischia, ma non ha scritto sulla lettera di dove è, me lo direbbe Lei ?

Come sarebbe a dire di guardare la busta ? Ma che, 'sto stipendio se lo vuole meritare? Come dice, che si sposa il mese prossimo ? Coi baffetti e tutto ? Buongustaio quello ! Come dice ? Che ha due spalle così ? Come così ? Ah così ? eh, lasciamo perdere. Allora, il Merlo.

Dice o fischia: « Egregio Vice. Credo che pochi come Lei abbiano impaurito i corrispondenti. Infatti Lei, sfotte, mordicchia e tartassa i poveracci che Le scrivono. Perché ? Sfoga forse i Suoi complessi ? Come vede, io sono abbastanza coraggioso da rinfacciarLe lo stile, cosa che forse molti pensano, anche se non dicono.

Comunque, volevo sapere come stiamo qui a Firenze con il Club; in quanti siamo e chi siamo. Io, infatti, pur avendo la tessera non ho mai partecipato ad una sola riunione. Saluti cordiali, spero che non se la sarà presa, eccetera, eccetera ».

Signorina: prima di sposarsi, mandi al Merlo l'elenco degli iscritti della sua zona, e a me mi prenoti una visita dallo psichiatra. 'Sto Merlo qui mi ha messo paura: sai che niente niente, alle volte non avesse un po' ragione ? Magari uno dice, « ti trovo pallido oggi », e domani « Zacchete » l'altro è a letto con la broncopolmonite virale. Oggi il Merlo dice così, e domani... Che c'entra Don Raffaele Pistone, signorina ? Ah, parla di quel signore napoletano tutto vestito di nero... che fà col corno rosso ? Gira intorno alla sedia salmodiando ? Ma via, non è il caso ! Perché tende l'indice ed il mignolo verso la lettera del Merlo ? Ah, capto tutto. E... per oggi basta. Lo spazio è tiranno.

Tordi, Pollastri, Avvoltoi e, perché no?, Coturnici, scrivetemi: il psicoanalizzato Vice vi risponderà al più presto.

Augh, ho detto.

VICE

MIGLIORATE LE PRESTAZIONI DEL VOSTRO



OSCILLOSCOPIO CON SEI PEZZI!

Qui per Voi l'esperienza di Gianni Brazioli

La « corsa alla ipersemplificazione » che ha prodotto anni fà risultati notoriamente negativi per i televisori, si ripete oggi uguale, ed egualmente deleteria, nella produzione industriale degli oscilloscopi dal prezzo modesto.

I motivi per cui i costruttori tendono a risparmiare il potenziometro, il diodo, i due pezzettini da 50 lire sono noti. Evidentemente, essi non hanno fatto tesoro (o hanno preso una modesta nota) dei risultati della precedente « gara di economia ».

Se ne avessero tenuto conto, avrebbero infatti visto che i televisori ronzanti perché privi di una efficiente trappola video, dalla figura confusa perché privi di « blanking » delle « ritracce », sempre guasti perché progettati con ogni parte funzionante al limite, alla lunga hanno disgustato gli utenti che, felici di spendere utilmente un paio di decine di migliaia di lire in più, si sono indirizzati verso altre marche servite da meno ragionieri e più progettisti.

Osservando un moderno oscilloscopio « economico » del tipo da L. 70.000 circa, con occhio un po' scaltrito, si vede che:

A) L'alimentatore è ridotto al minimo e che la *indispensabile* impedenza di filtro AT, con

gli utilissimi condensatori da 100+100 μF, è sostituita da una volgare resistenza da 4700 ohm, 5 W, più due elementi da 32+32 μF (!), così come se lo strumento fosse una « radietta » a 5 valvole.

B) L'attenuatore d'ingresso è stato... dimenticato.

C) Che tutto il disegno è vertito non più alla qualità della traccia, ma solo a produrre un « qualcosa » che mostri fenomeni tremolanti ed il tubo catodico dalle influenze dei parassiti di questo genere!

Per evitare le lacune di cui alla lettera « B », all'oscilloscopio può essere aggiunto un circuitino supplementare, composto di sei parti in tutto, che anche il più sprovveduto principiante può realizzare senza difficoltà.

Qualcuno, però, parlando di principianti, potrà anche essere incerto sui motivi che rendono tanto utile, se non indispensabile, un attenuatore, in

I piccoli oscilloscopi commerciali della gamma da "L. 70.000 circa" sono noti per la loro povertà di controlli. Possiedono appena il potenziometro di "sweep", un commutatore per la base dei tempi, il guadagno verticale, ed è tutto, o quasi! Se possedete uno di questi "troppo semplificati" strumenti, arricchitelo con questo dispositivo.

insinceri, MA CHE COSTI POCO.

Se per rimediare al punto « C » troppo vi sarebbe da fare, volendo affrontare il male alla radice (ci riserviamo comunque di tornare sull'argomento), per i casi « A » e « B » il rimedio può essere molto semplice.

Per « A » si tratta semplicemente di saldare in parallelo agli esistenti condensatori di filtro altri elementi (con la giusta polarità!) da 50 oppure 80 μF, fatti per la richiesta tensione di lavoro, che può essere letta sulla cartuccia dei condensatori già in uso. Volendo fare ancor di meglio, è bene successivamente togliere la stupida resistenza di filtro e montare al suo posto una impedenza da 10-15 H a 100 mA. Questa impedenza deve però essere del tipo « schermato integrale », ovvero racchiusa in uno schermo-contenitore, ad evitare la dispersione dei nocivi campi magnetici.

I costruttori di « bruttoscopi », infatti, usano anche eliminare il tubo in mumetal che protegge particolar modo considerando che esiste un potenziometro previsto proprio per regolare il guadagno verticale che, alla occorrenza, può essere regolato al minimo.

Il motivo di base è semplice. Supponiamo che il possessore dell'oscilloscopio ricerchi con esso un guasto lungo un canale di amplificazione. Andando dall'ingresso all'uscita di ogni stadio, il guadagno « aumenterà » l'ampiezza della traccia varie volte.

In assenza di attenuatore, chi osserva, dovrà quindi ridurre il potenziometro del guadagno per « tenere dentro allo schermo » l'immagine.

I piccoli oscilloscopi, però, che hanno sovente un aggangiamento precario, manifestano il « vizietto » di sregolarsi se si manovra il guadagno verticale sotto segnale. E' quindi necessario intervenire successivamente sulla luminosità e, di converso, sul fuoco; in ogni caso sulla centratura verticale, magari sullo sweep... Insomma, lavorare « come negri » (in effetti, i camiti sono una



Fig. 6

razza poco laboriosa, ma il detto è così e tanto vale) per ristabilire le condizioni di prova iniziali. Ad ogni nuova regolazione corrisponde un nuovo stadio di « gira tutto ».

Con l'attenuatore, invece, si lascia tranquillo il... « tormentato » amplificatore verticale, e si procede a ridurre il segnale incidente di quanto basta senza girare e rigirare nulla, bensì semplicemente producendo con un dito lo scatto di un interruttore.

Perché allora i costruttori di « miniscopi » hanno abolito questo controllo? Mistero: con tutta probabilità perché pensano che la concorrenza sia valida solo sul piano del prezzo e non su quello della bontà tecnica e della duttilità degli apparecchi.

Vediamo subito, comunque, come si può installare un attenuatore in un oscilloscopio che ne sia sprovvisto. Il dispositivo consta di sei componenti: due condensatori fissi, un compen-

i materiali

C1: Condensatore stiro plastico da 0,1 µF, 1000 VL.
C2: Condensatore ceramico a disco rotante da 3-50 pF. Coefficiente di temperatura: zero.
C3: Condensatore «pin up» da 220 pF, 5%. NPO 10.
R1: Resistore da 900.000 ohm, ½ W, 2%.
R2: Resistore da 110.000 ohm, ½ W, 2%.
S1: Deviatore a bassa capacità di tipo professionale (da preferire il NOBLE « OC2-1000 »).

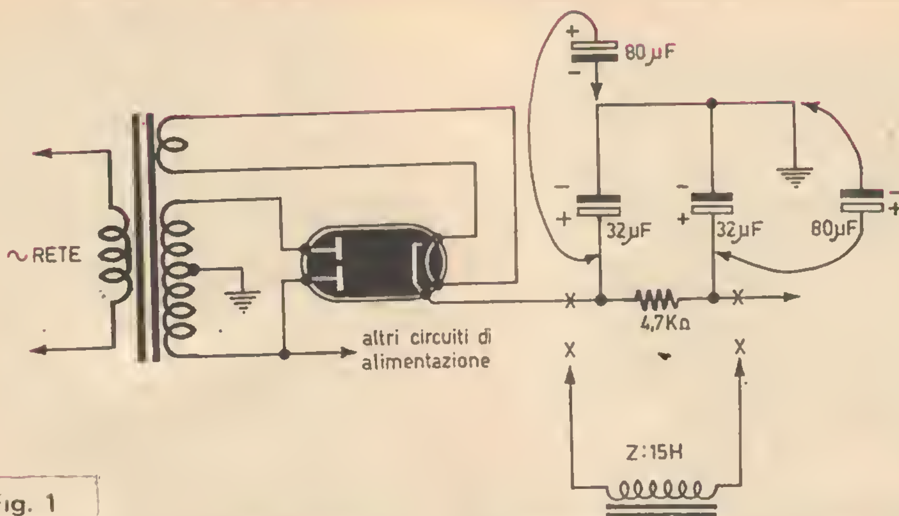


Fig. 1

satore, un deviatorc, due resistenze. La figura 2 mostra il relativo schema elettrico. Allorché « S1 » è posto su « X1 » il segnale d'ingresso non è attenuato. Allorché è deviato su « X10 », esso è attenuato dieci volte, ovvero si presenta all'amplificatore verticale con un'ampiezza dieci volte minore di quella originaria.

Perché? Semplice, perché R1 ed R2 formano un partitore resistivo che appunto dà questo effetto. Se R1 ed R2 sono tutto ciò che serve, allora qual'è la utilità di C1, C2 e C3?

L'utilità è questa: il primo (chc eventualmente può anche essere omcsso) serve di blocco per le componenti c.c. presenti nel punto di misura, mentre gli altri due servono a « compensare » le resistenze per rendere più lineare possibilc la risposta alle varie frequenze dei segnali osservati.

Vediamo ora i valori di R1 ed R2. La prima può essere da 900.000 ohm, ma allora è reperibile al 2 % di tolleranza; oppurc da 910.000 ohm, ed in questo caso è reperibile al 5% e 10%. La tollcranza del 10% è controindicata: la scelta va quindi ristretta al valore preciso al 2% o all'altr al 5%.

La R2 potrebbe anche avcre un valore di 100.000 ohm, ma in tal caso il partitorc risulterebbe impreciso, perché in parallelo alla R2 si

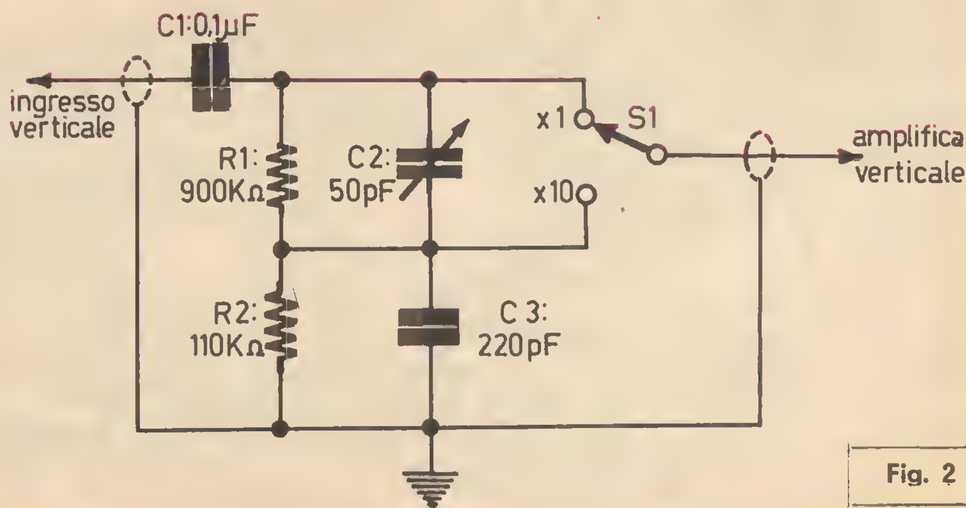
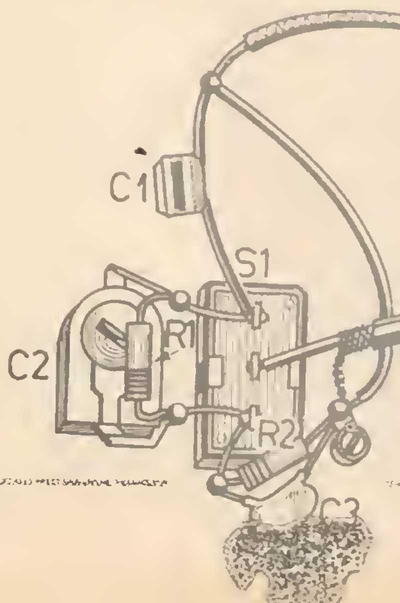


Fig. 2

Figura 4

Fig.3



deve considerare che è collegato l'ingresso dell'amplificatore verticale. Meglio quindi usare 110.000 ohm al 5% di tolleranza o, meglio di tutto, questo valore ma al 2 %, come nel precedente caso.

Il montaggio dell'attenuatore deve essere effettuato proprio accosto al bocchettone di ingresso verticale dell'oscilloscopio, come è indicato nella figura 3. Le connessioni tra il bocchettone ed S1, tramite C1, devono essere quanto mai dirette e corte. Così tra il cursore di S1 ed il resto dell'apparecchio. R1 e C1 vanno montati direttamente sui terminali esterni del deviatore, ed R2-C3 devono giungere alla più vicina presa di massa.

Un lavoro molto semplice, tutto sommato.

Per regolare C2, per regolarlo cioé alla « peak performance », si dovrebbe usare un generatore di rumore bianco, aggiustando il trimmer per la massima larghezza di banda. In mancanza (un generatore di rumore bianco può essere costruito con una pila, un diodo 1N21 e due resistenze: il relativo schema è apparso su questa Rivista e molte altre pubblicazioni — N.d.R.), può servire un segnale video TV.

Applicato che esso sia al canale verticale, C2 sarà ruotato per la massima ampiezza della traccia.

E' tutto? Sì, è tutto: solo nell'uso potrete verificare quanto sia utile l'attenuatore descritto, ed in proposito gradiremmo eventuali commenti.

E... signori industriali?

Vi dice nulla il nostro ragionamento iniziale?

Gianni BRAZIOLI.

Figura 5

Migliorate le prestazioni del vostro Oscilloscopio ! - FINE

SISTEMA ESTREMAMENTE PRATICO PER IDENTIFICARE I TRASFORMATORI

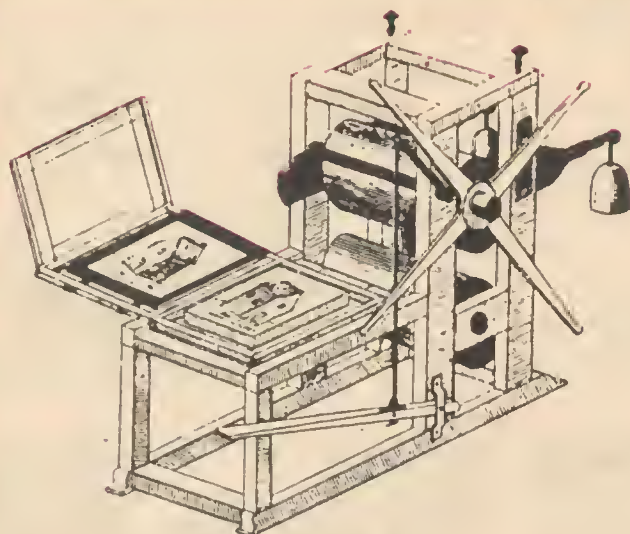


Sovente all'amatore « capitano in mano » dei trasformatori di recupero, salvati da qualche apparecchio in demolizione.

Se si tratta di un elemento di alimentazione, identificare i terminali può rappresentare un problema, specie se non si possiede un tester che possa misurare frazioni di ohm. Un nostro amico, in questi casi procede come ora diremo: prende una lampadina da 50-60 watt ed inizia a connetterla in serie con tutti gli avvolgimenti, uno per uno, collegando poi il tutto alla rete-luce, come si vede nella figura in basso Se gli capita di collegare alla rete un secondario a bassa tensione, per alimentazione di filamenti, non accade nulla: la lampadina, semplicemente si illumina al massimo.

Di prova in prova, egli giunge a identificare il primario, che fà capo ai terminali che producono una accensione *minima* del filamento. Trovato il primario, è facile stabilire la tensione erogata dagli altri avvolgimenti: si tratta solo di usare un comune voltmetro.

E... come si distingue l'avvolgimento AT dal primario ? Semplice, il primo ha TRE capi a resistenza elevata, mentre l'altro ne ha *due*, oppure *tutta una serie* nel caso sia previsto il cambia-tensione. In quest'ultimo caso, lo sperimentatore rammenti che il filo « O » *è quasi sempre* quello che esce dal cartoccio accanto all'*interno*: quello successivo rappresenta 110 oppure 125. Via via si giunge al capo terminale, *il più esterno*, normalmente 220V.



Ancora un interessante metodo della nostra serie di procedimenti di incisione

FOTOPLASTICA INCISIONE

di Mario D'Angelo

Questa tecnica, molto semplice ed economica, serve ad ottenere una lastra di piombo con sopra incisi disegni e fotografie da utilizzarsi in tipografia.

Si scioglie della ceralacca di prima qualità in alcool etilico, fino ad ottenere una vernice semifluida.

Si stènde poi questa vernice su di una lastra (di vetro o metallo) perfettamente piana e la si fà essiccare: si ripete l'operazione finché lo strato non sia perlomeno di sette decimi di millimetro.

Su questo strato si stende allora, all'oscuro, la soluzione di bitume di Giudea e la si fà ben seccare.

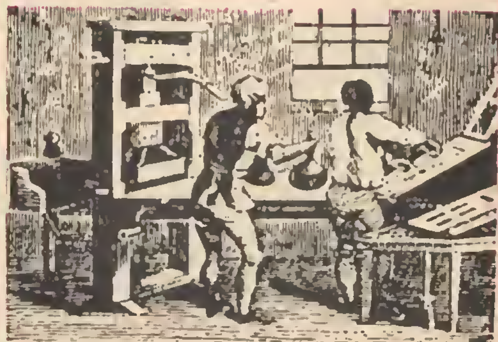
Supponiamo ora di voler incidere una fotografia. Eseguito il negativo lo si pone sulla pellicola di bitume Giudaico e la si impressiona nel caso della stampa di fotografie.

Lavando la superficie con essenza di trementina si ha lo sviluppo del bitume con la messa a nudo della ceralacca nelle parti da incidere. Si scioglie allora la ceralacca con alcool etilico, aiutandone l'asportazione con un pennellino e asciugando con un getto di aria fredda.

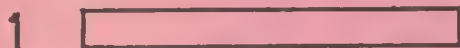
Sull'incisione ricavata si pone del gesso con acqua in modo da coprire completamente gli spazi vuoti e da avere al di sopra uno strato di legante non molto sottile, si lascia asciugare il gesso, quindi lo si distacca dalla matrice.

In un crogiuolo di acciaio dolce si pone una quantità di piombo sufficiente a formare una lastra di dimensioni pari alla matrice: si mette quindi il crogiuolo in un forno e lo si porta a 400°C. Il piombo a tale temperatura risulta fuso e lo si può versare sullo stampo di gesso precedentemente formato.

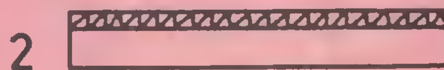
Quando il piombo è solidificato e freddo si può asportare il gesso scalpellandolo: si ottiene così la incisione desiderata.



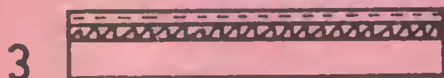
1) lastra di vetro



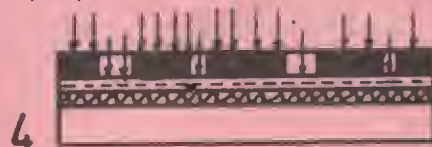
2) lastra spalmata di ceralacca



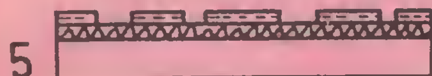
3) lastra pronta per l'incisione



4) impressionamento del bitume



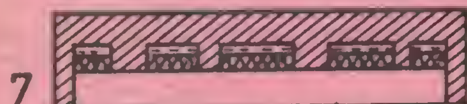
5) aspetto della lastra dopo lo sviluppo



6) aspetto della lastra dopo l'eliminazione della ceralacca



7) tecnica di effettuazione della matrice di gesso



8) la matrice di gesso staccata dalla lastra



9) riempimento della matrice di gesso con piombo fuso



10) aspetto dell'incisione in rilievo



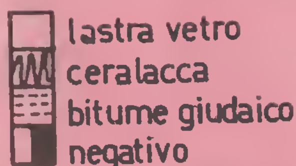




Fig. 2 - Aspetti della lastra durante la fotoplastica.

Un articolo di Gianni Brazioli



IL PESCATORE AD ULTRASUONI

NON SPENDETE 30.000 LIRE PER UN'ESCA ELETTRONICA PER I PESCI! COSTRUITELA DA SOLI E RISPARMIERETE ALMENO LA META' DI QUESTA CIFRA!

I moderni ritrovati elettronici, hanno sovente *radici* che si spingono assai lontano!

Per esempio, il *domestico* diodo OA81, e similari, derivano dal semiconduttore « XCR/CK1-A ». Era questo un fierissimo segreto militare degli Alleati nel 1938, che consisteva in un diodo a *baffo di gatto* capace di rivelare gli impulsi Radar sulla gamma dei 50-60 MHz, antesignano del noto 1N34/A apparso nel dopoguerra.

Così, come un vascello spaziale potrebbe navigare da un sistema siderale all'altro, se un ipotetico neonato in tuta gli desse una *spintina* nell'area di gravità zero, così dalla guerra ormai passata alla storia (come s'invecchia in fretta, oh Dio!) del 1940 derivano molti odierni dispositivi.

Non intendiamo discutere della bomba atomica, è ovvio; troppo... elementare! Oggi uno prende un po' di Deuterio o di Trizio; lo fà cadere nel vuoto, lo bersaglia con un Laser capace di fornire 10.000 Joule, ed ottiene la fusione: anzi, la fissione! Cose da ragazzini; ricette di sapore culinario, non più *misteri*.

Ogni nazione di serie « B » oggi può fare la sua *atomichetta* in tal modo: vedi i nostri cosiddetti *cugini naturali*, e tanti afro-asiatici che ci lavorano. No, no; difficilmente noi assurgeremo a « nipoti » della bomba, essendo i padri Einstein e Fermi; tutt'altro.

In quest'articolo vi parleremo invece di un derivato dalla guerra degli « U-Boote », per altro destinato ad impieghi ben più pacifici. Si tratta di un arnese che richiama attorno alla vostra canna da pesca le tinche, le trote ed i pesci-gatto, le carpe e le scardole. Relativamente ai pesci-gatto, pare che l'apparecchio abbia una speciale efficienza (parliamo degli *Amiurus nebulosus*). Ne siamo lieti, perché questo nero predone, *importato* attorno al 1910 e che può facilmente raggiungere i 3 Kg, divora letteralmente le uova di altri pesci. Inutile chiedersi se l'uomo che portò dalle Americhe i primi *gattini* era un incosciente o uno sperimentatore volonteroso. Il fatto è che i baffuti, scuri, socievoli « animaletti », sono molto sensibili al richiamo di cui ora vi diremo: sarà quindi una doppia gioia il *beccare* questi succulenti abitatori delle acque melmose, per i nostri amici. Prima di tutto, perché essi cucinati in umido sono eccellenti (da non dimenticare il prezzemolo, ed il battuto alla marinara); e poi perché i *gatti* sono in un certo modo *concorrenti* degli uomini. Sono infatti definiti (non a

torto) *pesci pescatori*.

E... bene, andiamo direttamente alla materia, cercando di illuminare lo sproloquio a base di bombe atomiche e vertebrati remiganti.

Al tempo.

Dunque: nelle *crociere* svolte nel 1941-42, gli indubbiamente valorosi comandanti degli « U-Boote » e i magnifici comandanti dei nostri sommergibili atlantici notarono che, *sotto costa* degli USA, i loro Asdic ed i loro Sonar sovente procuravano dannati spaventi. Infatti, il segnale « Ping-Ho » emesso, conversione udibile degli ultrasuoni, non di rado *tornava* con una intensità tale da far credere alla presenza di un altro

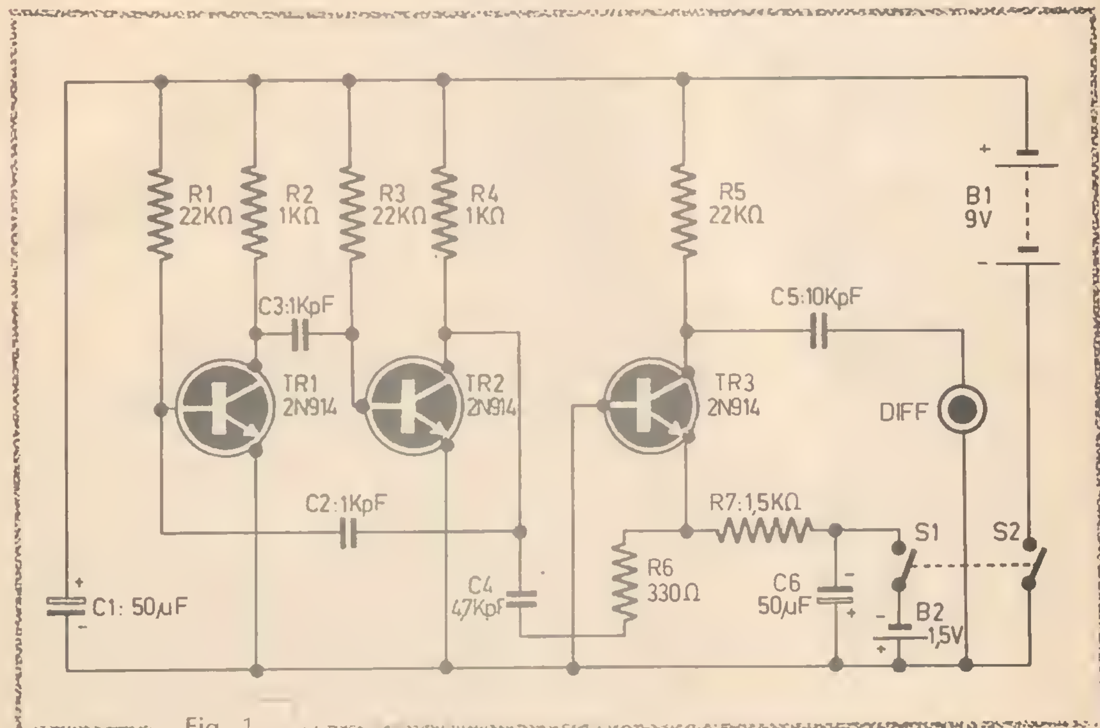


Fig. 1

sottomarino, magari nemico. Generalmente, i vari comandanti, in questi casi, filavano *sul fondo* con il silenzio assoluto a bordo, salvo poi per risalire pian pianino con i tubi di lancio in pressione.

La susseguente, ma stavolta *piacevole* sorpresa, consisteva sul fatto che alla risalita silenziosa non risultavano pericolosi *echi*. Inutile citare la bibliografia relativa: questi fenomeni sono troppo noti e numerosi.

Ma... allora? V'era o non v'era il dannato sommergibile avversario?

No! In questi casi non v'era. Il « Ping-Ho » derivava infatti da miriadi di pesci-gatto; interi banchi di neri predoni che mulinavano la loro coda creando un rumore ronzante, dall'aspetto poco *simpatico* e dal riflesso molto preoccupante.

Perché i pesci-gatto?

Beh, come abbiamo detto prima, pare che questi ed altri *nuotatori* fossero attratti in tal modo dagli impulsi ASDIC, da accorrere a branchi dalle profondità oceaniche più remote, creando interi e compatti strati di riflessione!

Ultimata l'anamnesi remota. *Ora vediamo il fatto recente*.

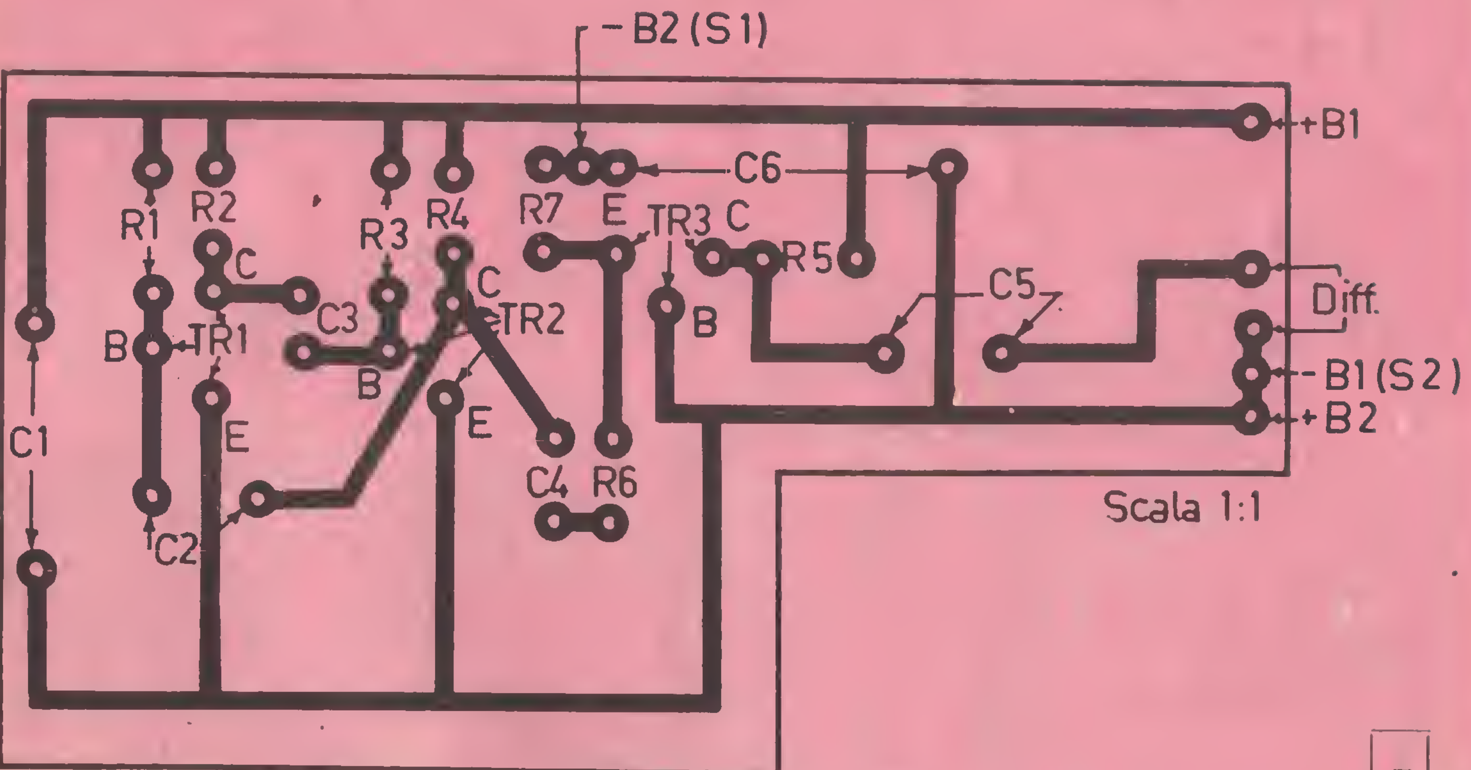
Come i lettori ben sanno, i giapponesi sono *sempre* alla ricerca di nuovi mercati da sfruttare. Così come noi siamo a conoscenza di questi fenomeni remoti, anche *loro* certo li conoscono e con la implacabile logica orientale hanno fatto « due-più-due ». Ovvero hanno pensato:

« Se l'ASDIC attira i pesci, allora è ottimo per i pescatori! »

Il parto industriale di questa logica è stato un numero impressionante di dispositivi ultrasonici atti a diffondere nell'acqua un segnale simile a quello dell'ASDIC o del SONAR: un treno di vibrazioni a 32 KHz circa.

Questi congegni orientali *chiama-pesci*, in Giappone (paese di pescatori!) sono venduti attorno ai sette dollari; in molti casi a cinque soli dollari.

In Italia, grazie ai « pesci gatto » che importano


-B2 (S1)
+B1
C6
R1
R2
R3
R4
R7
E
TR3
C
R5
C
C3
TR2
TR1
B
C5
Diff.
-B1 (S2)
+B2
E
C1
C4
R6
C2
Scala 1:1
Fig. 3

taluni prodotti giapponesi (ci riferiamo al fatto predatorio), i medesimi apparecchi costano sulle 30.000 lire. Un prezzo elevato, inabbordabile per molti pescatori, ed accessibile solo ad una élite.

Vi diremo ora, *sic et simpliciter*, come si possa realizzare un generatore di segnali ultrasonici che equivale ai prodotti giapponesi e dà analoghe prestazioni. I vari *Fish-combo* si dilungano in fotografie di pescatori che hanno effettuato pesche ultrasoniche di eccezione; manca però nel libretto ogni *garanzia* per i risultati. Analogamente, noi non vi *garantiamo* che questo chiama pesce possa propiziarvi subito Nettuno. Possiamo però dire che in quel di Comacchio noi abbiamo acchiappato un numero impressionante di scardole e pesci gatto, usandolo; anzi, la proporzione tra le giornate di pesca col richiamo e senza, è di 4 Kg di media contro soli 800 grammi!

Un rapporto notevole, come si vede.

E vediamo finalmente lo schema elettrico (figura 1).

Il *chiamapesci* è di base un po' convenzionale. Usa un multivibratore astabile per creare il segnale ultrasonico (TR1-TR2) ed uno stadio amplificatore che pilota il diffusore a cristallo: TR3.

I transistori usati sono identici: 3 planars 2N914. Relativamente al multivibratore, v'è poco da dire; la disposizione è classica. La frequenza dipende dal rapporto R/C e, nel nostro caso, vale circa 40 KHz, in dipendenza dalla tolleranza delle parti. Chi volesse accordare diver-

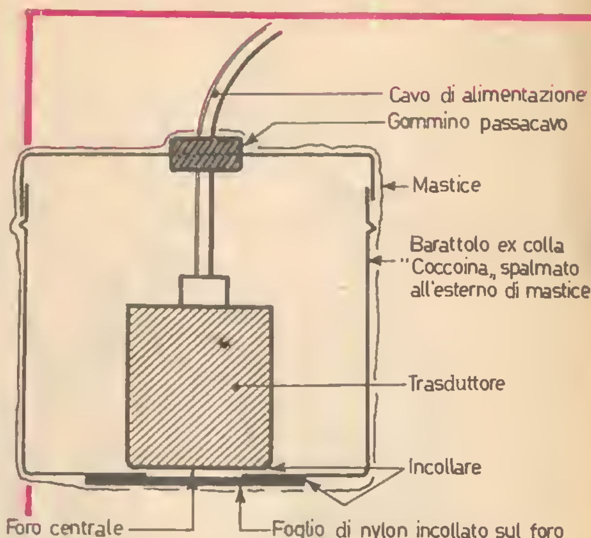
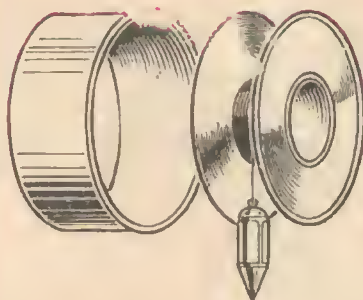


Fig. 2

i materiali

B1:	Pila da 9 V per apparecchi tascabili.
B2:	Pila da 1,5 V da torcia.
C1:	Condensatore elettrolitico da 50 µF/ 12 VL.
C2:	Condensatore ceramico a disco da 1000 pF.
C3:	Come C2.
C4:	Condensatore ceramico a disco da 4700 pF.
C5:	Condensatore ceramico a disco da 10.000 pF.
C6:	Come C1.
DIFF.:	Trasduttore ultrasonico «piezo» COHU ELECTRONICS (vedi testo).
R1:	Resistenza da 22.000 ohm, ½ W, 10%.
R2:	Resistenza da 1.000 ohm, ½ W, 10%.
R3:	Come R1.
R4:	Come R2.
R5:	Come R1.
R6:	Resistenza da 330 ohm, ½ W, 10%.
R7:	Resistenza da 1.500 ohm, ½ W, 10%.
S1/S2:	Doppio interruttore a leva.
TR1:	Transistor tipo 2N914.
TR2:	Come TR1.
TR3:	Come TR1.



IL FILO A PIOMBO IN TASCA

Una scatola da cerotto, ormai vuota, può servire a molti usi e non è forse il caso di gettarla via. Ad esempio, come si vede nella figura, può servire per accogliere il « filo a piombo » usato per molte costruzioni edili ed installazioni meccaniche. In questo caso, il filo andrà semplicemente avvolto nel fusto centrale del rocchetto ed avanzerà spazio abbondante per il piombino.



Figura 4

Figura 5



samente il generatore, tenga presente che se R2 ed R4 sono da 1.000 ohm, e se R1 ed R2 sono uguali, la frequenza può essere così determinata:

$$f = \infty\ 0{,}7\ .\ C2\ .\ R2\ .$$

In pratica, portando a 3.300 pF C2 e C3, si ha un segnale accordato su 22.000 Hz circa, e per valori intermedi si hanno segnali intermedi.

Lo stadio finale (TR3) è meno consueto dell'altro perché usa la configurazione a base comune. Tale figurazione si rende necessaria perché occorre una impedenza di uscita elevata per *caricare* bene il trasduttore ultrasonico, che è piezoelettrico; lo stesso modello economico che si usa per il controllo *lontano* dei televisori.

Come si nota, ad evitare ogni complicazione circuitale, per il TR3 si fà uso di una pila di polarizzazione separata: B2. Il carico di questa pila è ridotto, per cui la sua sostituzione non sarà frequente.

Dettagli sul circuito: il C4 trasferisce il segnale allo stadio, R6 bilancia le impedenze, R5 serve come carico; R7, infine, è la resistenza di polarizzazione che rende l'emettitore più negativo della base nella giusta misura per il massimo rendimento; C5 è il condensatore di trasferimento che reca il segnale ultrasonico al trasduttore « DIFF ».

Null'altro da segnalare.

Il montaggio del nostro apparecchio è forse più semplice di quanto il lettore si attenda.

Il complesso elettronico con TR1-TR2-TR3, pila ed accessori è racchiuso in una scatolina che resta a riva. Il trasduttore và immerso, è ovvio, ma dato che il modello economico da noi usato non è impermeabile, occorre proteggerlo con un contenitore ermetico che nel prototipo è costituito da una scatola di *Coccoina* vuota. Il tubo centrale della scatola è stato tolto, e sul foro rimasto, nel fondo, è stata incollata una pellicola di nylon ricavata da un sacco antitarme per abiti.

Il trasduttore, come si vede nella figura 2, è semplicemente incollato a sua volta sulla superficie inferiore del barattolo.

In tal modo, le vibrazioni sono trasmesse all'acqua con una buona efficienza. Il segnale al traduttore è portato da un cavetto bipolare in gomma e, ad assicurare l'impermeabilità del tutto, il barattolo è spalmato generosamente con mastice per la riparazione di camere d'aria.

Se il barattolo usato sarà più grande di quello da noi scelto, vi potrà essere qualche difficoltà per l'immersione. Dato che il funzionamento a fior d'acqua non è buono, in tal caso la scatola sarà appesantita con opportuni cerchietti di ferro o pezzi di piombo ad essa applicati.

Relativamente al montaggio del complesso elettronico v'è poco da dire: TR1-TR2-TR3 saranno montati su di un circuito stampato con gli accessori (resistenze e condensatori). Il disegno di tale circuito stampato si vede nella figura 3. Durante il montaggio si curerà di non invertire la polarità di C1 e C6, così come sarà bene non surriscaldare i transistor. Nella stessa scatola contenente lo chassis stampato troveranno posto le pile.

L'unico controllo dell'apparecchio, ovvero il doppio interruttore S1-S2, sarà sistemato sul coperchio.

Questo apparecchio non necessita di alcun aggiustamento: esso deve funzionare subito e bene, se è ben realizzato.

Per collaudarlo, il miglior sistema è misurare con un voltmetro elettronico la tensione-segnale presente ai capi del trasduttore. Un voltmetro convenzionale da almeno 40.000 ohm per Volt può servire, se anche non sarà più il caso di parlare di misura, ma semplicemente di verifica. Il miglior collaudo, in ogni caso, sarà... buttare a fiume il trasduttore, accendere il generatore e vedere cosa succede.

Se tutto va bene, poco dopo, attorno alla scatola giungeranno decine di pesciolini: i primi *curiosi*. Se siete fortunati, sarà poi la volta dei *pescioloni!* Bene: occhio al galleggiante, allora!



Avrete visto spesso le famose navi in bottiglia, paziente opera di marinai certosini; noi abbiamo giù introdotto un uovo in bottiglia e, sempre più difficile, questa volta ce ne mettiamo un altro intero, col guscio e senza romperlo !

Bisogna mettere il nostro uovo a bagno nell'acido acetico ($CH_3\ COOH$); dopo un po' di tempo il guscio si rammollirà e sarà agevole introdurre l'uovo nella bottiglia, purché il collo non sia troppo stretto.

Nella bottiglia avremo preventivamente introdotto un quattro dita d'acqua, la cui funzione è duplice. Prima di tutto impedisce all'uovo che cade nella bottiglia di rompersi, e poi l'acqua annulla gli effetti dell'acido ridando al guscio la primitiva durezza.

GIUSEPPE BUONOCORE

UN CANNOCCHIALINO PORTATILE DA 15x



VI SERVIRÀ AL MARE, IN MONTAGNA... ED ANCHE IN CITTÀ, DALLA TERRAZZA,

Avete mai pensato di poter costruire con poca spesa e facilmente un cannocchialino di minimo ingombro, che in date occasioni vi potrà essere utile ?

Sappiate che non è difficile realizzarlo.

Comunque, per chi non fosse molto pratico di strumenti ottici, dirò che « esso » non consiste altro che di una lente funzionante da obiettivo e di altre tre piccole lentine per formare l'oculare che, poste a distanze opportune entro due tubetti frizionanti l'uno nell'altro, vi daranno l'immagine ravvicinata di ogni oggetto lontano che vi potrà interessare di scrutare.

La messa a fuoco di un qualsiasi strumento ottico si effettua allungando od accorciando la distanza tra l'obiettivo e l'oculare fino a quando ciò che si vuole osservare non apparirà nitidamente in ogni dettaglio. S'intende che, con uno strumento come quello che vi propongo, il quale dà poco più di 15 x (15 ingrandimenti), non potrete pretendere di osservare soggetti molto lontani.

Realizzazione

Acquistate presso un qualsiasi fotografo venditore di ottiche una lente da occhiale da +5 diottrie (questa vi occorrerà come obiettivo) ed altre tre lentine — di quelle per i contafili — da 2 cm di focale, facendo però ridurre dall'ottico stesso il diametro di tutte e quattro e facendole inoltre molare (in modo che entrino aderenti perfettamente nei due tubi che dovranno alloggiarle), tenendo presente che il « centro ottico » delle stesse non venga ad essere deviato. Per tale controllo, dopo la molatura, e per vedere se la focale di ognuna è giusta, sarà bene porle nel frontifocometro di cui l'ottico stesso sarà in possesso.

Fornitevi in un negozio di ferramenta o d'idraulica di due tubetti di plastica, uno lungo 18 cm e l'altro 16 cm, del colore che sarà di vostro gradimento; essi dovranno frizionare leggermente, ma perfettamente, l'uno dentro l'altro, tenendo presente che l'interno del più largo non superi i 2 cm.

Acquistate anche un poco di cartoncino Bristol di colore nero opaco e passate quindi alla costruzione del cannocchialino.

Ora, bisogna sapere come fare per ottenere i 15 ingrandimenti voluti.

Il calcolo è facile.

Sapendo che il prefisso 1000, diviso per il numero di diottrie di una lente, dà la stessa distanza focale di essa, diamo un semplice esempio che è la base per poter ottenere risultati del genere (Lente da +1 Diottria = 1000 : 1 =1000 mm, cioè 1 m di focale (F).

Per il cannocchialino che costruirete dovrete svolgere queste operazioni:

A: per l'obiettivo.

Il prefisso 1000: D 5=200 mm di F (la lente ha 20 cm di focale).

B: per l'oculare.

Il prefisso 1000 : 20 mm di F (focale di 2 cm) = D 50 (diottrie che ha ognuna delle tre lentine).

Ed allora, per sapere quale sarà la focale F di tutto il complesso oculare dovrete calcolare nel seguente modo.

D50 × D50 × D50 = 125.000; 125.000 : (D50 + D50 + D50) = D833,3.

Quindi, il prefisso 1000: D833,3 = 1,2 cm, che è la focale del complesso che costituisce l'oculare.

DIDASCALIE FIG. 1 e 2

0 - distanze focali normali.
1 - lente da + 5 diottrie.
2 - molla tenente le lenti.
3 - lentine formanti il complesso oculare.
4 - salvaocchio.
5 - tubo portante la I, II, e III lentina dell'oculare.
6 - tubo portante la I.

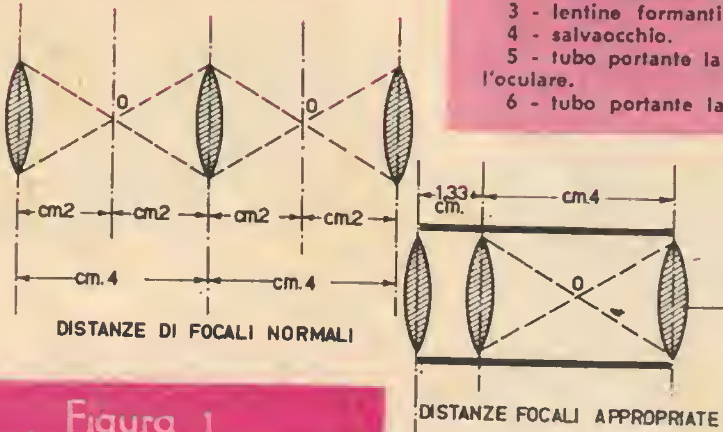


Figura 1

Con l'obiettivo unito all'oculare in posizione telescopica otterremo gli ingrandimenti (x) del cannocchiale e cioé:
200 mm : 1,2 cm = 16,6 x
che sono gli ingrandimenti che può dare lo strumento composto come sopra.

Quindi, dopo aver stabilito ciò, passate alla costruzione vera e propria.

Prendete il tubetto di 18 cm e ricopritelo internamente con tre giri di cartoncino Bristol nero, dopo di averlo tagliato non più lungo di 17 cm; tale spessore, farà in maniera che la lente dell'obiettivo venga mantenuta ben salda dalla parte della sua faccia interna rispetto al tubo mentre, per fissarla esternamente, basterà tagliare un pezzo di molla da una vecchia sveglia che, aderendo con pressione internamente lungo il giro del tubo, non la farà più muovere. La lente potrà cosi essere facimente pulita ogni qualvolta occorrerà, togliendola dal suo alloggiamento dopo aver tolta la molla. Prendete poi, l'altro tubetto di 16 cm e preparatevi a ricoprirlo internamente come fatto per il tubo di supporto tenendo però presente che, avendo ognuna delle tre lentine una focale di 2 cm, dovrete fare in maniera di ritagliare il cartoncino ottenendone dei ciindretti, i quali, oltre a tenere fisse le tre lenti, abbiano a distanziarle l'una dall'altra come vi spiego.

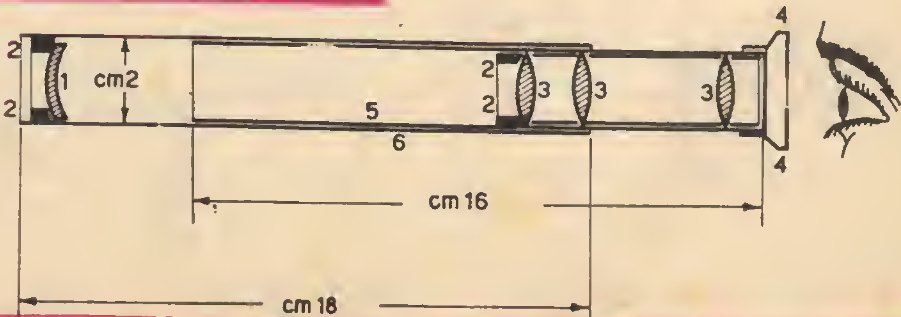
La prima e la seconda lente, cioè quelle che saranno rivolte verso l'obiettivo, dovranno essere distanziate fra loro di non meno di 1/3 della loro distanza focale (precisamente a 1,33 cm), mentre la terza lente (quella verso la quale porrete il vostro occhio) dovrà essere posta alla distanza di 4 cm dalla seconda (vedi fig. 1).

Dopo avere terminato tale montatura, porrete un salvaocchio di gomma o di plastica all'estremità esterna del tubetto portante il complesso oculare ed infilerete questo entro il tubo che tiene l'obiettivo.

Ponete ora l'occhio un poco distante dal salvaocchio e mettete a fuoco facendo scorrere lentamente avanti e indietro il tubetto oculare fino a quando l'immagine non risulterà nitida (fig.2).

E con ciò, buon divertimento.

Figura 2



CUCINIAMOCI UN POLLO O DUE UOVA AL TEGAMINO MA DIAMO A QUESTI CIBI IL SAPORE DEL 2000



FORNO SOLARE IN MINIATURA



UNA REALIZZAZIONE SEMPLICE DAI RISULTATI FANTASCIENTIFICI

Senza avere la pretesa di giungere ai risultati conseguiti col forno solare installato in Francia a Mont-Louis sui Pirenei, il cui specchio — con superficie pari a 90 metri quadri — concentra raggi nel *punto di fuoco* atti allo sviluppo di temperature dell'ordine di 4000° C, ci limiteremo alla realizzazione di un complesso di modeste proporzioni, in grado comunque di portare a ebollizione l'acqua contenuta in una provetta in vetro o in alluminio, di fondere stagno, di incendiare scheggie di legno, ecc.

COSTRUZIONE

Necessita provvedersi anzitutto di una campana parabolica per faro d'automobile, manipolando la quale presteremo attenzione al fine di non entrare in contatto con la superficie argentata.

Con tondino in ferro del diametro di mm 4 realizzeremo il treppiede, saldando — superiormente — i tre montanti ad una rondella d'appoggio.

A metà altezza del treppiede, che prevederemo di circa 250 millimetri, salderemo un cerchietto di rinforzo in tondino di ferro di diametro minimo.

Con una piattina della sezione di mm 10×2, costruiremo la forcellina di supporto campana. Evidentemente la distanza fra i due bracci della forcellina ammetterà la presa del collare della campana. Uno spezzone di tubo in ferro, alluminio o ottone, di lunghezza pari al diametro del collare, eviterà che il collare medesimo abbia a deformarsi.

Una vite e un dado serrano la forcella alla rondella del treppiede; una vite e un dado a farfalla serrano la campana ai bracci della forcellina.

Realizzati gli attacchi della forcellina al treppiede e della campana alla forcellina, si sarà nelle possibilità di orientare detta campana verso il sole.

Munitici infine di un astuccio per compresse sulfamidiche, muniremo il medesimo di un turacciolo attraversato da un tubetto in vetro.

Per il fissaggio dell'astuccio all'interno della campana, con lamierino in alluminio, realizzeremo una ghiera a collare (nella quale trovi alloggamento l'astuccio) munita di due bracciuole che poggiano a squadro a mezzo vite, rondella e dado, sulla superficie argentata e risultano serrate contro la stessa a mezzo vite, rondella e dado, questi ultimi sistemati esternamente.

FUNZIONAMENTO

Puntando la campana sul sole, i raggi del medesimo, investendone la superficie interna, verranno riflessi verso il *fuoco* dello specchio parabolico.

Per il rintraccio del *fuoco* risulterà sufficiente farne ricerca con un pezzetto di carta, la quale s'incendierà sul punto di concentrazione massima dei raggi.

Stabilita la posizione corrispondente al *fuoco*, regoleremo conseguenzialmente la posizione dell'astuccio, facendo scorrere il medesimo sulla ghiera a collare. Ovviamente, la metà in lunghezza dell'astuccio corrisponderà al punto determinato. Per conseguire un rendimento più elevato, verniceremo in nero opaco l'esterno dell'astuccio, considerato appunto come il colore nero, meglio di qualunque altro, assorba i raggi infrarossi.

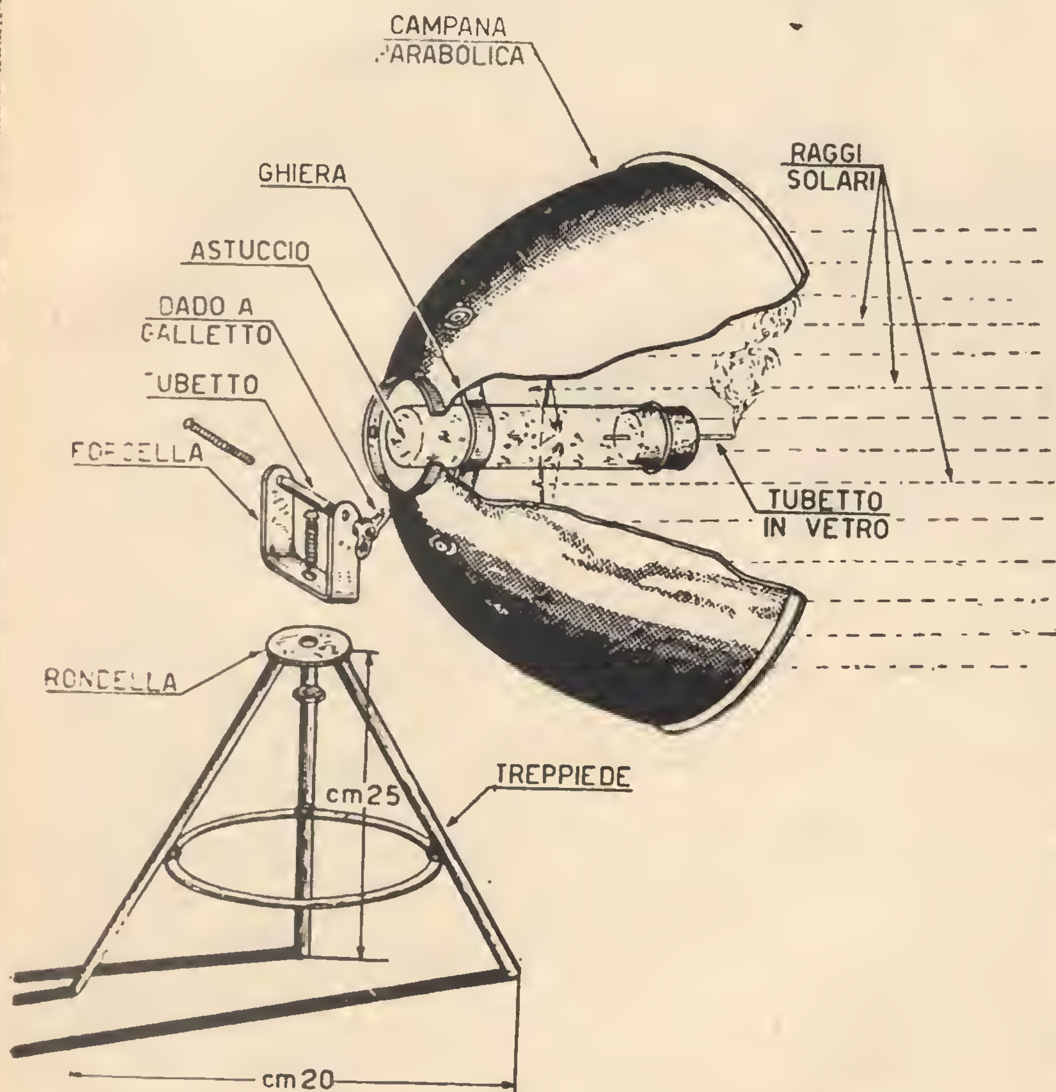


FIG. 1 SEZIONE DELLA CAMPANA PARABOLICA



CORSO DI RADIOTECNICA

Dr. Ing.
ITALO MAURIZI

LE SENSAZIONI SONORE E LE LEGGI CHE LE REGOLANO

Riprendiamo l'esame della figura 1190 già riprodotta nel numero scorso:

(1190) Esaminiamo brevemente il fenomeno della sensazione sonora, cioè come funziona il senso dell'udito. L'orecchio umano è formato da un **padiglione** esterno, un **condotto auditivo** che è chiuso sul fondo da una membrana elastica detta **timpano,** e sulla quale poggiano una catena di ossicini capaci di snodarsi e trasmettere i movimenti del timpano ad un'altra membrana elastica che chiude a sua volta una **finestra ovale** presente nella **chiocciola.** È quest'ultima un tubo avvolto a spirale ripieno di **liquido speciale** e nel quale si trovano le **terminazioni del nervo acustico** provenienti dal cervello.

(1191) Molto schematicamente si può ricostruire il processo auditivo così: le onde sonore vengono raccolte dal padiglione e convogliate nel condotto auditivo, colpiscono il timpano facendolo vibrare. La catena degli ossicini trasferisce tali vibrazioni alla finestra ovale e quindi al liquido contenuto nella chiocciola: le vibrazioni del liquido colpiscono le terminazioni del nervo acustico, e producono delle sensazioni avvertite dal cervello.

(1192) I suoni sono provocati da vibrazioni oscillanti dell'aria dovute a perturbazioni in essa prodotte. Il fenomeno può ancora presentarsi con un diagramma del tipo indicato in figura.

(1193) I caratteri che distinguono i suoni sono l'**altezza** cioè la frequenza, e la sua **ampiezza** o **intensità.**

(1194) Un suono semplice, cioè dovuto a oscillazioni sinusoidali, è individuato senz'altro dalle predette due grandezze; in generale però i suoni sono tutt'altro che semplici, e la forma delle oscillazioni, sia pur alternativa è assai complessa e scomponibile comunque in una somma di **armoniche** cioè di oscillazioni semplici di frequenza multipla di quella base, detta **fondamentale.**

L'insieme della fondamentale e delle armoniche determina il terzo carattere detto **timbro.**

(1195) Il nostro orecchio obbedisce ad alcune leggi fisiologiche i cui effetti possono essere così riassunti:

La differenza fra due quantità sonore che è necessaria a produrre una stessa sensazione di variazione dipende dal valore della sensazione totale.

Così ad es. riusciamo ad avvertire la differenza di altezza fra 2 suoni l'uno a 180 e l'altro a 200 Hz, ma praticamente non avvertiamo differenza fra 2 suoni a 1180 e 1200; per avere la sensazione di una variazione eguale alla precedente (200, 180) occorre che si abbiano frequenze di 1800 e 2000 Hz. Cioè lo scarto è di 20 Hz rispetto a 200, e di 200 rispetto a 2000, all'incirca proporzionale alla grandezza della sensazione totale. Eguale ragionamento può ripetersi per le intensità dei suoni. La gamma delle note musicali è divisa in **ottave**, il passare a note corrispondenti di ottave successive corrisponde a raddoppiare la frequenza.

(1196) 2 - La sensibilità dell'orecchio è assai diversa per le diverse frequenze e pertanto di solito nelle considerazioni, fatto riguardo alla sensazione di intensità si fa riferimento alla frequenza di 1000 Hz.

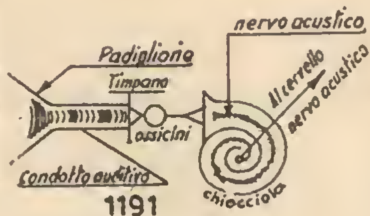
(1197) 3 - Da suoni aventi la stessa intensità effettiva ma diversa frequenza l'orecchio riceve una sensazione fisiologica diversa; la massima sensibilità si ha per frequenze comprese fra 3000 e 4000 Hz ove perciò è necessaria la minima pressione sonora per causare una determinata sensazione. Nella figura è riportato il cosiddetto **audiogramma normale,** cioè l'insieme delle curve relative ad una stessa sensazione sonora al variare delle frequenze. Si vede come ad es. la curva della sensazione « 60 » corrisponde al livello di pressione 60 per una frequenza di 1000 Hz, punto S, mentre a 30 Hz per avere tale sensazione occorre una pressione di circa 80, punto S', e a 10.000 Hz una pressione 73, punto S''.

(1198) Ogni curva è dunque relativa ad una stessa sensazione al variare della frequenza.

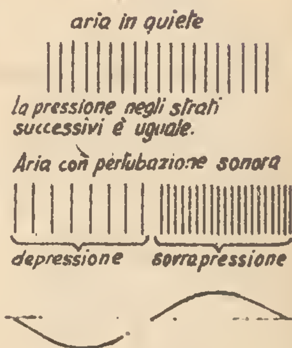
Al di sotto dei 20 Hz e al di sopra dei 20.000 Hz l'orecchio non percepisce più alcun suono, e tali frequenze sono dette **frequenze**



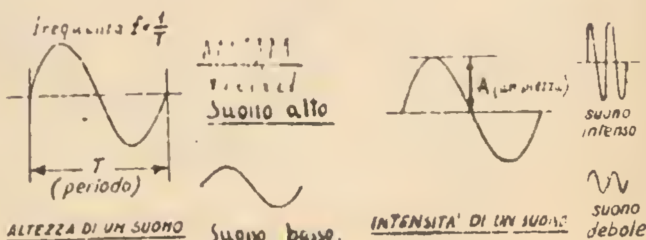
1190



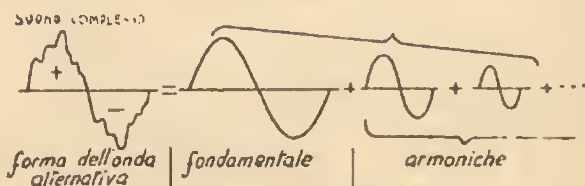
1191



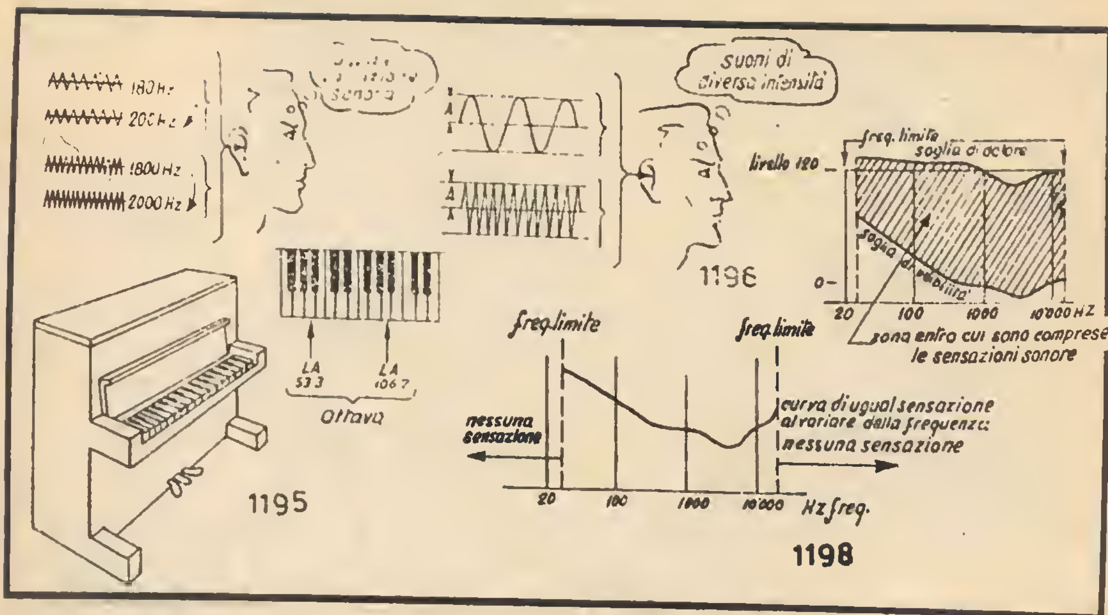
1192



1193



1194



limite. La curva inferiore rappresenta la **soglia di udibilità,** mentre la curva superiore è detta **soglia di dolore:** esse indicano rispettivamente la minima potenza sonora che ci consente di percepire un suono (alle varie frequenze) e la massima potenza oltre la quale le sensazioni auditive si trasformano in sensazioni dolorose.

(1199) Dato il comportamento fisiologico del nostro orecchio, è opportuno introdurre per le grandezze che interessano le sensazioni auditive unità di misura opportunamente scelte.

Se noi osserviamo da un certo punto A un uomo che cammina sulla strada a-b, una automobile che marcia a forte andatura su una strada c-d più lontana, e un aereo che sta volando più lontano ancora secondo la linea e-f...

(1200) ...possiamo avere la sensazione che tutti e tre vadano alla stessa velocità, cioè che nello stesso tempo percorrano lo stesso spazio.

In realtà è solo una sensazione perchè lo spazio effettivamente percorso è rispettivamente 1-1', 2-2', 3-3', cioè ben diverso da caso a caso, ed è solo la distanza a cui si trova la persona o la cosa che si muove (mobile) a dare questa apparente eguaglianza.

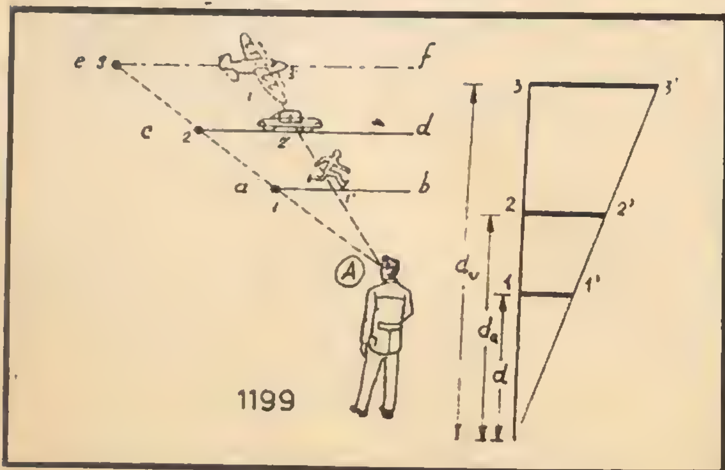
Notare che per sensazione eguale, il tratto percorso è tanto maggiore quanto maggiore è la distanza del mobile: 2-2' è maggiore di 1-1' perchè d_a è maggiore di d.

(1201) Per questi motivi non conviene riportare lo spostamento assoluto, cioè la differenza fra le posizioni iniziali e quelle finali occupate dai 3 mobili, e risulta più conveniente invece indicare il rapporto fra tali spostamenti e le rispettive distanze del mobile da chi osserva: tali rapporti dati da $\frac{1'-1}{d}$ $\frac{2'-2}{d_a}$ $\frac{3'-3}{d_v}$, sono infatti eguali nei 3 casi (come può rilevarsi dal disegno) e quindi rispondono alle sensazioni dell'osservatore che è appunto di eguaglianza.

Anche nel caso acustico avvertiamo una sensazione di variazione che non è quella reale ma che dipende dal valore della grandezza che varia, e quindi conviene come nel paragone delle velocità e dei movimenti riportare i rapporti fra la variazione e il valore della grandezza che è variata.

(1202) Inoltre, al crescere del rapporto, la sensazione auditiva avverte proporzionalmente sempre meno l'aumento del rapporto stesso; analogamente alla sensazione che prova un osservatore che si trovi nel punto A e veda una automobile percorrere strada c-d:

(1203) ...man mano che l'auto si allontana dal punto L, supponiamo a velocità costante, l'osservatore ha l'impressione che l'auto corra meno veloce, ossia prova una sen-



sazione che non corrisponde alla realtà. Infatti egli « vede » percorrere spazi LM ed MN apparentemente diversi e in realtà eguali; gli sembra cioè MN più breve di LM, e ciò tanto più N è lontano dal punto iniziale L. Viceversa per avere la sensazione di eguale velocità l'auto dovrebbe aumentare progressivamente la propria velocità.

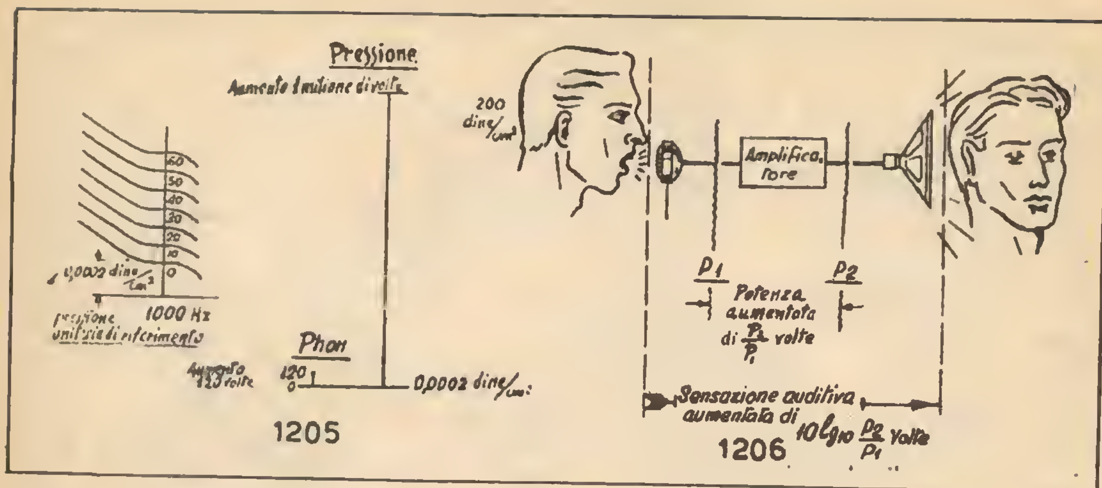
(1204) Per valutare in maniera conveniente i due fenomeni ora considerati, ossia per fare in modo che i rapporti di cui si è parlato siano comunque proporzionali alle variazioni prodotte nelle sensazioni, occorre fissare una unità atta a misurare eguali aumenti del rapporto considerato, qualunque sia il punto di partenza.

Una **unità di misura** che risponde ai requisiti impiega il ogaritmi dei rapporti fra le grandezze da comparare, e cioè fra grandezza effettiva G e grandezza di riferimento G_r; essa è data da:

$$10 \cdot \lg_{10} \frac{G}{G_r},$$

e nel caso di sensazioni sonore è chiamata **phon.**

(1205) Per avere un riferimento assoluto, cioè raffrontato ad una



1205 1206

pressione acustica unitaria, si è scelto il valore di

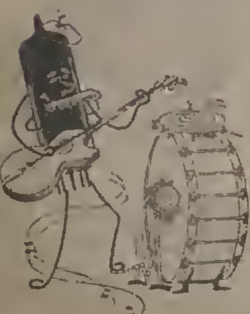
$$0{,}0002 \frac{\text{dine}}{\text{cm}^2}.$$

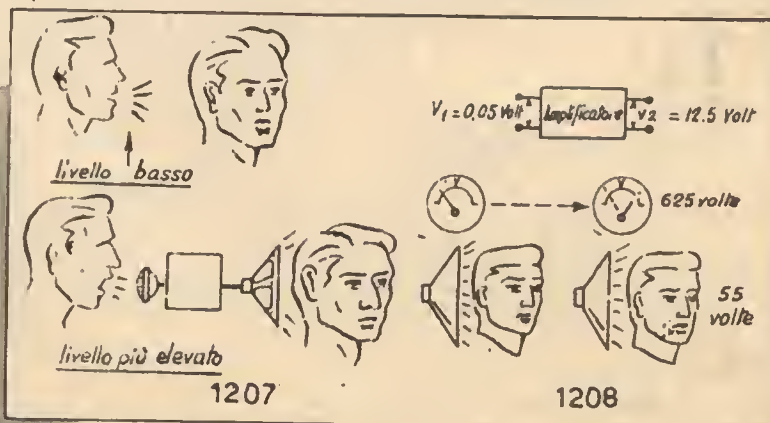
Nell'audiogramma i valori in phon rappresentano delle pressioni rapportate alla pressione unitaria e tradotte in scala logaritmica (questo vale naturalmente per la frequenza di riferimento di 1000 Hz). Si noti infatti che mentre i phon passano da 1 a 120, le pressioni passano da 0,0002 a 200 $\frac{\text{dine}}{\text{cm}^2}$, cioè i primi crescono di 120 volte le seconde 1.000.000 di volte; la realtà fisica è quella delle pressioni, la sensazione acustica è quella dei phon.

(1206) Quanto siamo venuti dicendo è molto interessante anche se rapportato alle apparecchiature radioelettriche. Infatti si consideri ad es. un amplificatore al cui ingresso sia applicata (ricavandola ad es. da un microfono) una energia sonora P_1 mentre all'uscita si ottenga (per mezzo di un altoparlante) una energia sonora P_2: il **guadagno** dell'amplificatore risulta espresso dal rapporto $\frac{P_1}{P_2}$ volte, mentre rispetto alle sensazioni auditive si ha una amplificazione esprimibile con una relazione analoga a quella prima veduta, e cioè: $10 \lg_{10} \frac{P_1}{P_2}$, cioè per mezzo di una unità di misura chiamata **decibel** simbolo **dB**, atta a misurare eguali aumenti del rapporto considerato.

(1207) Si noti che l'espressione matematica è uguale a quella del phon e che per 1000 Hz si ha una corrispondenza effettiva. Siccome l'energia in uscita da un amplificatore, P_2, rispetto a quella in ingresso P_1, è più elevata, ossia si trova ad un livello più alto, si suole dire che si misura il **livello** delle due energie.

(1208) Il livello è pertanto espresso in decibel per mezzo della relazione sopra riportata. Invece che alla potenza può farsi riferimento alle correnti in ingresso e in uscita, o più spesso, per semplicità, alle tensioni. Ad es. si misuri la tensione a B.F. in ingresso ad un amplificatore e sia V_1 0,05 Volt mentre la tensione in uscita risulti V_2 12,5 Volt; si vede come il rapporto delle tensioni $\frac{V_2}{V_1} = \frac{12{,}05}{0{,}05} = 625$ rappresenta la amplificazione di tensione; agli effetti acustici il guadagno risulta (applicando la relazione logaritmica ed elevando al quadrato le tensioni) di 55 dB: il nostro orecchio proverebbe infatti (ad es. attraverso un riproduttore acustico applicato in ingresso e quindi in uscita) la sensazione di





1207 1208

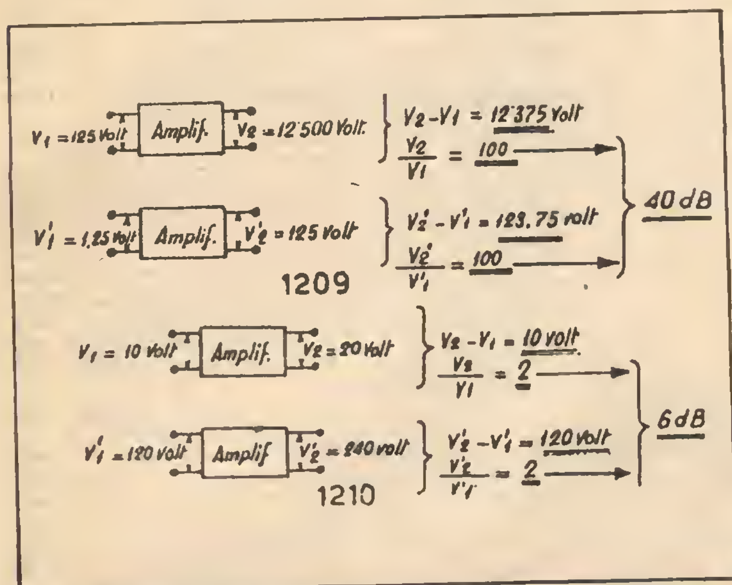
un aumento non 625 volte ma di 55 volte.

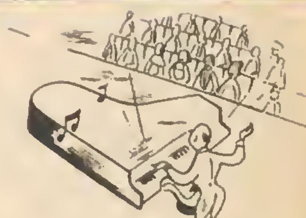
(1209) Per chiarire ulteriormente le idee ed anche per evitare le difficoltà che potrebbero incontrarsi nel calcolo della relazione logaritmica più volte indicata, riportiamo una tabella nella quale per valori di unità dB si ha il corrispondente valore dei rapporti di livelli (tensioni).

Si noti ad es. che un guadagno di 40 dB vuol dire che le tensioni in uscita e in ingresso sono fra loro nel rapporto 100, ad es. 12.500 e 125, oppure 125 e 1,25; l'aumento di tensione è di 12.375 nel primo caso e 123,75 nel secondo, purtuttavia viene provocata la stessa sensazione.

(1210) Se invece il guadagno è di 6 dB le tensioni sono in rapporto 2, cioè il numero che esprime i decibel è superiore al valore del rapporto, ma comunque anche qui la stessa sensazione di guadagno (6 dB) è ottenibile con passaggio da V_1 = 10V a V_2 = 20V, oppure a V'_1 = 240V.

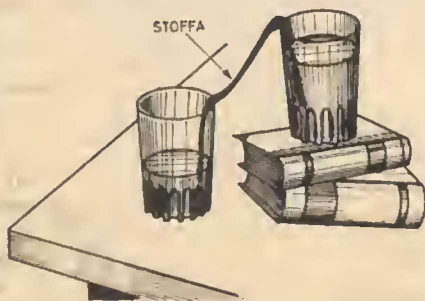
segue al prossimo numero







TRAVASO DI LIQUIDI



Potrete travasare senza alcuno sforzo, ma senza fretta, l'acqua da un recipiente all'altro ponendo una striscia di panno da un bicchiere ad un altro, come mostra la figura.



consulenze tecniche

RUBRICA DI COLLOQUIO CON I LETTORI A CURA DI GIANNI BRAZIOLI

Bene, adesso pare che non si possa nemmeno più ascoltare. Già nella *trasmissione* c'erano limitazioni a mio parere inammissibili, che nel consorzio civile valevano solo in Italia, in Albania e nel Ghana (facendo astrazione da ogni mia assicurazione personale, nel caso di questo paese).

Ora, non si può più nemmeno ascoltare quel che capita esplorando le onde corte o VHF!!

Amarissima constatazione, ma veritiera.

Sorge, la constatazione, dal caso che hanno riportato i giornali in questi tempi. Il caso di quel meccanico ligure che giungeva sul posto degli incidenti in modo rapidissimo col suo carro-attrezzi; tanto rapido da eguagliare il soccorso medico. Avete letto i giornali e sapete come faceva, ad essere così veloce: aveva un radioricevitore VHF ed ascoltava la « Stradale ». Quando sentiva una macchina della Polizia che annunciava un « crash », prendeva il suo bravo camion gru e via al soccorso, in modo da sgombrare la sede stradale nel più breve tempo possibile.

Non entro nel merito giuridico della vicenda; un argomento che non è di mia competenza. Noto però che il meccanico è stato denunciato per l'ascolto non autorizzato di comunicazioni *riservate*.

Questo è invece di mia competenza. Allora, se si denuncia uno perchè *ascolta* (notate, NON trasmette, NON disturba, NON compie alcuna azione cattiva), o come finiremo?

Davvero non saprei, e se dicessi, forse direi troppo.

Comunque, lettori, siete avvisati.

Se esplorando l'etere vi capita di udire una voce ignota, non approfondite se si tratta di un appello per un medicinale, un SOS, o qualsivoglia altro segnale del genere.

No; no! Strappatevi la cuffia di testa, buttatela a terra e magari calpestatela. In caso contrario non si sà mai.

Oppure, portate il ricevitore VHF in cantina ed ascoltate con aria da Carbonaro, sorvegliando porte e finestre. Con l'aria che assumeva la gente durante la guerra quando orecchiava il « Dum-dum-dum-dum » di Radio Londra Ascolto clandestino; certo, perchè no? Anche il vostro può divenire *ascolto clandestino* da un momento all'altro: se captate una stazione *che non siete autorizzati* a ricevere, automaticamente divenite altrettanti fuorilegge! Come se andaste in giro a rapinare le banche!

Capito tutto? Bene, così vanno le cose.

E che questa informazione vi serva!

Beccate, e portate a casa. Termino qui, decisamente amareggiato.

Gianni Brazioli

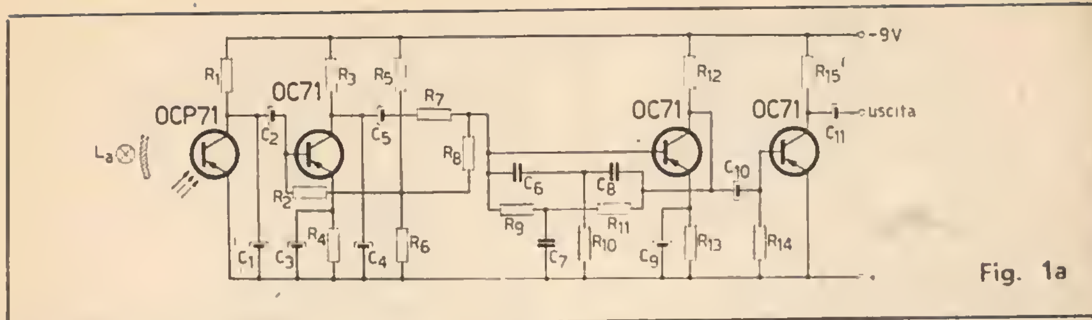


Fig. 1a

UN AMPLIFICATORE DEL BATTITO CARDIACO

Sig. Mario Cavazzoni, Modena.

Ho visto un vostro schema di apparecchio per l'ascolto del battito cardiaco, che mi ha molto interessato, però, era un po' complicato per me, e vorrei che se fosse possibile mi inviaste qualcosa di un po' meno complesso. E' possibile? Me lo auguro e passo a ben distintamente salutare.

AMPLIFICATORE SELETTIVO DEL BATTITO CARDIACO

R_1	= 6800 kΩ	C_1	= 1,6 μF
R_2	= 12 kΩ	C_2	= 100 μF
R_3	= 100 kΩ	C_3	= 100 μF
R_4	= 33 kΩ	C_4	= 1,6 μF
R_5	= 82 kΩ	C_5	= 50 μF
R_6	= 18 kΩ	C_6	= 0,47 μF
R_7	= 27 kΩ	C_7	= 2 × 0,47 μF
R_8	= 82 kΩ	C_8	= 0,47 μF
R_9	= 220 kΩ	C_{10}	= 50 μF
R_{10}	= 56 kΩ	C_{11}	= 50 μF
R_{11}	= 220 kΩ		
R_{12}	= 82 kΩ		
R_{13}	= 56 kΩ		
R_{15}	= 47 kΩ		

Fig. 1b

Purtroppo, le apparecchiature destinate ad un compito **professionale,** come l'auscultazione cardiaca, un po' complesse lo sono sempre, signor Cavazzoni!

Comunque, pubblichiamo nella fig. 1 uno schema Philips che rappresenta già una sensibile semplificazione, rispetto al circuito da Lei notato.

Anche in questo apparecchio per la sorgente dei segnali si utilizza un fototransistor posto dietro al lobo dello orecchio, che viene iluminato all'esterno da una lampadina puntiforme: La.

Il passaggio del sangue nelle venuzze, oscura il fototransitore, quando è intenso, e permette invece una più forte illuminazione nel momento che la pressione cala. In altre parole, il flusso sanguigno modula la corrente di collettore dell'OCP71, che ha un eguale andamento impulsivo.

Al fototransistor seguono tre stadi amplificatori degli impulsi che utilizzano il vecchio transistor OC71 (non si tratta di un circuito proprio recentissimo) ed al termine, il segnale, con una forte ampiezza, è ricavabile al C11, ove può essere raccolto in cuffia o inviato ad un ulteriore amplificatore per l'ascolto in altoparlante.

Il montaggio di questo circuito è piuttosto semplice, ma deve essere accurato per non incorrere in pulsazioni parassitarie. Ogni stadio deve avere le proprie parti raggruppate, distanti per quanto è possibile da quelle d'ingresso del precedente. Inoltre, le connessioni devono essere brevi e le saldature di ottima qualità.

I pezzi non meritano note. Se i transistori non risultassero più disponibili, al loro posto si possono usare degli AC126, AC107 o altri modelli per l'amplificazione di segnali deboli, PNP al Germanio.

UN METRONOMO PER LO STUDIO DELLA MUSICA

Sig. Silvano Pesci, Mortara

Studio piano, e mi sarebbe utile avere un metronomo. Lo avrei anzi già comprato, ma ho visto nel negozio di musica taluni metronomi elettronici che costano poco più dei modelli a carica. Essendo un hobbista, ho pensato che forse me lo potrei costruire da solo, e per questo vi chiederei il relativo schema.

Nella figura 2, pubblichiamo il circuito di un metromo elettronico che è stato studiato dalla celebre Casa General Electric, e che forma la « base » di vari metronomi prodotti dall'industria oggi.

Come si nota, l'alimentazione del complesso è di base in alternata, a rete-luce, 120V-60Hz. Se il lettore ha una rete-luce di valore diverso (220 o 160 V) o non ritiene utile l'alimentazione vincolata alla presa, può ignorare tutta la sezione rettificatrice, ed usare in sua vece una pila da 22½V, che si scorge sulla destra del circuito, in alto, ed è indicata come « optional ».

Il metronomo dà un segnale secco e forte, la battuta è regolabile da 40 al minuto (largo lento) a 220 al minuto (presto veloce). Il potenziometro che regola la battuta deve essere logaritmico, di tipo convenzionale a carbone. Anche le altre parti possono essere di tipo non professionale, purchè di buona qualità.

AMPLIFICATORE SELETTIVO PER TELEGRAFIA

Sig. Patrizio Buscaroli, Reggio Emilia.

Sono un vecchio Marconista della Regia Marina, ed ho fatto due guerre. Affondato, prigioniero ecc. ecc., nella seconda.

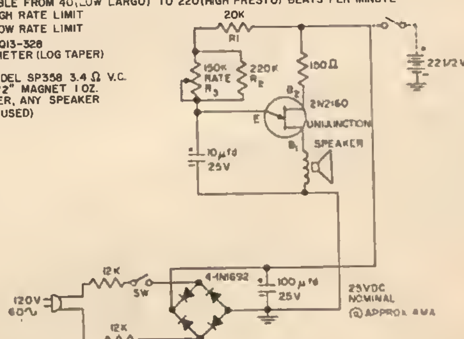
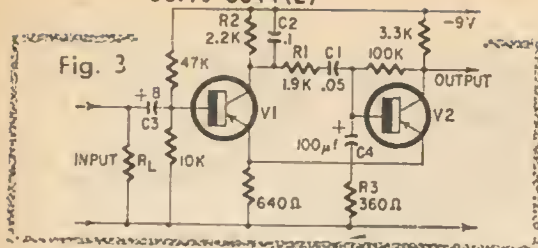
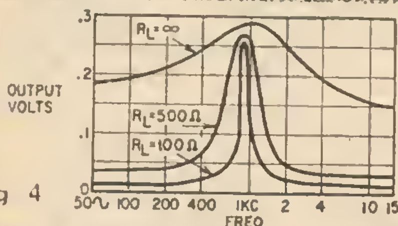
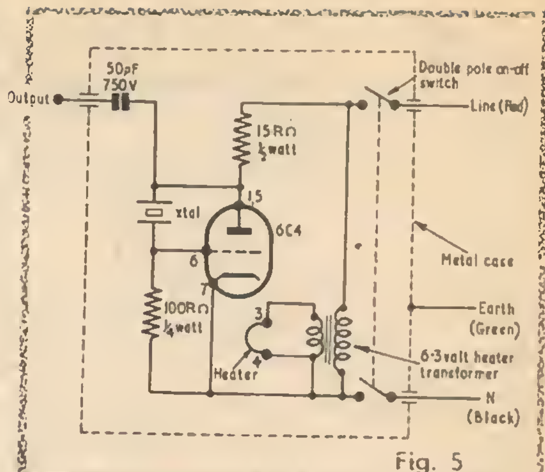


Fig. 2







Oggi sono giustamente in pensione, ma ancora mi diletto di ascoltare i Marconigrammi inviati dalle navi. Uso un vecchio apparato tipo ARt8, per questo hobby, che ho pagato L. 5000 alla « Piazzola » di Bologna, presso la Ditta Patelli, che forse conoscerete. Ora, l'ARt8 non ha alcun filtro in media frequenza, ed in tali condizioni è difficile selezionare la « battuta telegrafica » che interessa. Ho udito parlare di « filtri dinamici » per audio, a transistor, che possono sostituire quelli MF/RF, e penso che mi interessino. Praticamente, come certo ben sapete, si tratterebbe di filtrare il segnale a 1000 Hz: « punti e linee » dei Marconisti.

Oggi, salvo rare eccezioni, pare che i 1000 Hz siano assurti a « battuta standard » della telegrafia modulata, Classe A3 del regolamenti internazionali postbellici. (Omissis).

Certo, un amplificatore selettivo a 1000 Hz, inserito tra il rivelatore e l'amplificatore audio di ogni apparecchio, può certamente avvantaggiare i cultori della telegrafia, gli « SWL » del « Bip-Bip-Bip » « Beep ».

Un **buon** amplificatore di questo tipo, accordato esattamente, può prendere il posto di molti più complicati dispositivi di filtro (fig. 3). Da « Electronics Engineering » britannica, riportiamo il circuito di un filtro dinamico a transistor che lascia passare solamente i segnali accordati a 1000 Hz, da inserire tra il rivelatore e l'amplificatore audio dei ricevitori adibiti all'ascolto della telegrafia modulata. Si tratta di un complesso elettronico relativamente elementare, munito di due soli transistori, pochi altri pezzi. L'alimentazione è convenzionale.

Il grafico di figura 4 riporta l'attenuazione di cotale filtro.

Si nota che per un funzionamento ideale, l'impedenza di carico deve essere molto bassa, situata tra 500 e 100 ohm: è implicito il suggerimento di un amplificatore audio seguente a transistors, oppure di un amplificatore come si sia, ma adattato tramite un traslatore che preveda l'impedenza di ingresso detta.

Nulla da osservare sulle parti del filtro-amplificatore, che sono convenzionali: logicamente, vale il solito concetto di scartare i componenti « di serie B »; quelli ad ampia tolleranza.

Sig. Florenzo Vallo, Monopoli (BA)

Vi interpello per uno schema di Surplus. Si tratta del calibratore dell'apparato RF tipo WS 89/99 MK3, di cui desidererei lo schema elettrico. Il montaggio è Mullard, a giudicare dalla iscrizione sulla tabella.

Davvero molto lieto se potrete fare qualcosa.

Il calibratore del Suo apparato ha uno schema elettrico molto semplice, riportato nella figura 5. Si tratta di un « Pierce » accordato direttamente dal cristallo che impiega la vecchia valvoletta 6C4, triodo con catodo, acceso a 6,3V.

In certi modelli successivi del calibratore è usata la valvola EC90, che ha la medesima zoccolatura e caratteristiche equivalenti, in certe altre la 7066, sempre equipollente.

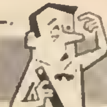
Ciò che è divertente notare, è che la valvola oscillatrice è direttamente alimentata dalla rete-luce, per l'anodo, quindi « ronza » invece di dare un segnale in RF « pura ». Il che ne dice (scusate il classicismo) che il marker è totalmente autonomo, autoalimentato, indipendente.

Di base, il dispositivo utilizza un cristallo da 1MHz, ma a nostro parere (responsabilità limitata!) dovrebbe poter operare anche più in basso, e (perchè no?) in alto!

Vale a dire con dei cristalli da 500 KHz, oppure da 2-2, 5-3 MHz.

Provi, l'amico Vallo, e ci dica se le nostre deduzioni sono esatte! Con il che, chiudiamo la puntata, per questo mese.

I SOLUTORI DI AGOSTO



QUIZ del mese

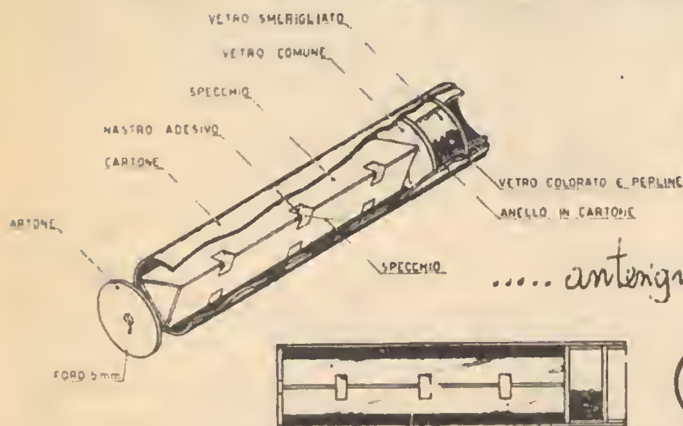


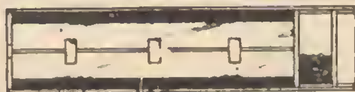
Baraldi Loris; Belluso Vincenzo; Buttinelli Mario; Mingardi Alberto; Grasso Rosario; Fodale Simone; Vallese Eduardo; Pigoni Lodovico; Leona Bruno; Guidi Bruno; Cintura Enzo; Bellina Riccardo; Amato Augusto; Pestarino Angelo; Truppa Stefano; Porrati Gabriele; Turriziani Mario; Marchisio Edoardo; Marchetti Guido; Brogi Franco; Capurso Mario; Buongiorno Guglielmo; Romano Saverio; Giunta Marco; Spagnolo Giuseppe; Marchisio Edi; Luciano Francesco; Costantino Roberto; Malandrucco Mauro; Carrettoni Giovanni; Zoffoli Sergio; Comuzzo Mario; Zappulla G. B.; Crisaffi Marco; Strata Paolo; Conti Alfredo; Giancipoli Angelo; Macuglia Adriano; Girolami Vincenzo; Verdiani Varo; Candori Natalino; Spanedda Sandro; Cattadori Alfonso; Calvani Massimo; Spigli Andrea; Astolfi Marcello; Milluzzo Vincenzo; Stanzi Roberto; Avondet Carlo; Mazzi Luciano; Dubbini Franco; Triolo Francesco; Orla Walter; Semenzato Dino; Alberti Alberto; Carpita Igor; Dal Comune Angelo Guerrini Ido; Dallago Agostino; Cosentino Salvatore; Tosoni Sauro; Lugli Daniela; Fiaidini Franco; Paolini Pier Luigi; Pagura Cesare.

IL CALEIDOSCOPIO

un giocattolo meraviglioso .....

..... antesignano del "psichedelico"!.







E' FACILE COSTRUIRE QUESTO CELEBRE GIOCO OGGI PRESSOCHE' INTROVABILE

Cos'è un caleidoscopio ?

Secondo l'etimologia greca della parola, è « osservazione di una bella figura », praticamente un tubo opaco nel cui interno sono disposti in lunghezza tre specchietti piani ad angolo acuto tra loro, in virtù dei quali piccoli oggetti colorati situati ad una estremità del tubo, riflettendo le loro immagini sugli specchi medesimi, danno luogo a disegni variati e sempre simmetrici ».

Prima di dare inizio alla fase costruttiva di un caleidoscopio, richiamiamo la vostra attenzione su un particolare fenomeno prodottosi per molti di voi e che riflette i motivi di attrazione del *giocattolo*.

Trovandosi per caso al centro di una stanza alle cui pareti risultino appesi tre specchi si noterà come la nostra immagine venga riflessa all'infinito, sì da creare l'illusione che la camera pulluli di centinaia di persone.

Nell'eventualità poi che gli specchi siano inclinati l'un verso l'altro e ci si serva di un qualche oggetto adatto allo scopo, gli effetti che si raggiugeranno saranno senza dubbio spettacolari. Questo il principio del caleidoscopio, la cui costruzione risulterà quanto mai semplice e rapida.

Costruzione

Le dimensioni del caleidoscopio varieranno a seconda che ne vogliate costruire un tipo da *passeggio*, facilmente occultabile nelle tasche dei pantaloni, o un tipo *da casa*, del quale servirsi nelle ore libere.

Si tenga presente comunque come a minor diametro di tubo corrispondano effetti migliori, ma più laboriosa realizzazione.

Ad una delle estremità del tubo sistemeremo un dischetto, al centro del quale — per mezzo di un chiodo bene appuntito — praticheremo un foro, foro che allargheremo — con l'ausilio di diametri progressivamente maggiori — a 5 millimetri.

Ciò fatto procureremo tre pezzi di specchi a forma rettangolare, col lato maggiore inferiore di circa 20 millimetri alla lunghezza del tubo. Nel caso non intendiate « sgranare » quel centinaio di lirette necessario all'acquisto degli specchi, ripiegherete su tre lastrine di vetro, su un piano delle quali incollerete carta nera.

Supponendo comunque di poter contare su tre specchi, gli stessi verranno disposti in modo che i lati maggiori combacino tra loro (in effetti disposti a prisma). Al fine di mantenere in posizione i tre specchi, che rivolgeranno la superficie riflettente all'interno, vi servirete di spago o di nastro adesivo. Introdotto il prima all'interno del tubo, sistemerete sulla base triangolare un disco di vetro comune, che presenti diametro uguale a quello interno del tubo stesso. Per fermare il dischetto in vetro introdurremo un anello in cartone che presenti una circonferenza esterna uguale a quella interna del tubo e un'altezza di circa 15 millimetri. Collocheremo ora sul disco frammenti di vetro colorato, perline colorate, spiraline, ecc.; quindi sistemeremo, a chiusura del tutto, un secondo disco in vetro smerigliato, che fisseremo sempre col sistema dell'anello in cartone.

A questo punto la costruzione del caleidoscopio può considerarsi compiuta. Non vi resterà quindi che guardare dal foro dell'estremità superiore e ruotare il tubo, puntandolo verso la luce, per godervi le più strane e surrealistiche composizioni a colori.



QUIZ del mese

COSA C'E' DENTRO ALLA SCATOLA NERA?

Un riparatore TV, controllando un televisore di una marca estera dallo schema introvabile, notò una scatoletta nera che recava sulla superfice un certo numero di sigle, ma nessuna spiegava la natura del pezzo.

Dalla « scatoletta » sporgevano tre contatti, ma anche seguendo il cablaggio non si riusciva a capire la precisa funzione del componente, quindi ancor meno si poteva comprendere cosa mai esso fosse!

Dato che la dannata scatolina nera faceva parte del settore da riparare, il nostro riparatore doveva scoprire a tutti costi l'arcano. Si armò allora di santa pazienza e di ohmmetro, eseguendo varie misure di tensione e di resistenza. Collegando i puntali come si vede nella figura 1, e con la scala « per 10 ohm », notò che una connessione tra i contatti 1 e 3 facevano « aumentare » la resistenza letta, mentre il punto 3 non connesso produceva un netto calo nel valore.

Da questa misura il riparatore iniziò una serie di deduzioni che lo condussero a scoprire il contenuto della scatoletta nera.

Il lettore sarebbe capace di fare altrettanto?

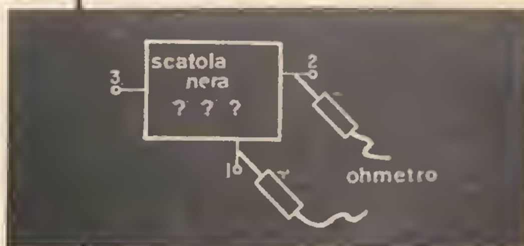
COSA C'E' DENTRO LA SCATOLINA NERA A 3 CONTATTI?

Per facilitarvi la soluzione vi diciamo che:

a) Nella scatolina vi sono meno di tre parti.
parti.

b) Di queste « non fanno parte » le seguenti: Diodi al Germanio; Diodi al Silicio; Rettificatori a ossido; Varactors e resistenze VDR; Resistenze comuni o speciali; Termistori; Condensatori.

Allora, cosa c'è nella scatoletta nera?



**Compilate concisamente la scheda, ritagliatela, incollatela su cartolina postale ed inviatela entro e non oltre il 25 Marzo alla Redazione di Sistema Pratico, Casella Postale 1180 - Montesacro 00100 Roma.
Tutti i solutori riceveranno un premio.**

« A mio parere la scatolina nera contiene le seguenti parti (o la parte seguente)

....

....

Ho dedotto la natura del pezzo in base alla seguente considerazione

....

....

« Circuito che io ritengo sia contenuto nella scatola nera ».

SOLUZIONE DEL QUIZ di FEBBRAIO

ROENTGENTOGRAMMA: Termine assolutamente impreciso che (purtroppo) taluni usano per fotografia ai raggi X.

TUBO AD ANODO RUOTANTE: Tubo generatore di raggi X, di uso corrente.

ACCELERATORE COCKROFT-VALTON: Generatore di alta tensione basato su di una batteria di condensatori che vengono caricati in alternata: usato anticamente per accelerare i protoni, agli albori della fisica sperimentale.

TUBO DI COOLIDGE: Tubo a raggi X in cui gli elettroni sono prodotti da un catodo caldo.

RAGGIO ALFA: Fascio di particelle che è solo leggermente deflesso da un campo magnetico.

CRO: Abbreviazione corrente usata per oscilloscopio a raggi catodici, sia nelle piante dei laboratori, sia in altri casi. Viene dalle lettere iniziali dello strumento in inglese: **Chatode Ray Oscilloscope.**

DEACCENTUATORE (DEENFASI): Dettaglio circuitale di un ricevitore FM, parte del rivelatore, da non confondersi con **decontaminatore** o con devoltore (termine per altro errato, anche se in uso).

DECINEPER: Un decimo di Neper



SCHEDARIO LETTORI ESPERTI

Spett. Redazione di
Sistema Pratico Casella Postale 1180 - Montesacro
00100 Roma.

Sono disposto a dare consulenze gratuite ☐ a pagamento ☐ di L. .... a tutti i lettori di Sistema Pratico che me ne facciano richiesta nella specialità:

....

Nome ....

Cognome ....

Via .... N. ....

Cod. Post. .... Città ....



CONSIGLI E SUGGERIMENTI

Tutti i lettori che vogliono inviare alla Redazione di Sistema Pratico consigli e suggerimenti intesi a migliorare la Rivista possono farlo utilizzando questa scheda da inviare su Cartolina postale a: SPE - Casella Post. 1180 Montesacro 00100 Roma.

Desidero che

la consulenza tecnica sia (aumentata - diminuita) ....

a pubblicazione delle lettere al direttore sia (aumentata - diminuita)

....

corsi di radiotecnica e di progettazione elettronica siano (aliminati - proseguiti) ....

desidero la pubblicazione di un corso di ....

La rublica «chiedi e offri» la trovo (utile - inutile) ....

Per il club dell'Hobbysta Vi suggerisco le seguenti iniziative

....

Desidero che siano pubblicati oltre agli articoli di elettronica anche articoli di (sottolineare ciò che si preferisce)



— Razzomodelli
— Fermodellismo
— Automodelli
— Aeromodelli
— Plastici
— Pittura, Scultura, Ceramica
— Materie plastiche
— Applicazioni chimiche (esperimenti)
— Mineralogia e botanica
— Motori d'automobile
— Orologeria
— Fotografia
— Articoli per i campeggiatori
— Articoli per i subacquei
— Costruzione di barche
— Elettrodomestici
— Elettrotecnica e motori elettrici
— Strumenti ottici
— Astronomia
— Mineralogia
— Motori di motociclette

e inoltre articoli di: ....

in elettronica preferisco gli articoli su (sottolineare ciò che si preferisce)

— Oscillatori
— Strumenti di misura
— Trasmettitori
— Progetti
— Ricevitori
— Alta fedeltà
— Radioriparazioni
— Televisione e Oscilloscopi
— Magnetofoni - Citofoni
— Amplificatori
— Amplificazioni
— Alimentatori
— S W L
— Cercametalli
— Radiocomandi
— Giocattoli elettronici

e inoltre articoli su ....



Nome e cognome ....

Via .... N. ....

Città .... Cod. Post. ....

SCHEDARIO LETTORI ESPERTI

SPECIALIZZAZIONI	IMPORTO CHIESTO	CONSULENTE
Quesiti e schemi elettrici, progetti.	500 1000-2000	Pulselli Italo; Via S. Eleuterio 18 - 03032 ARCE (FR)
Astronomia, movimanti, montature, specole.	3500	Giuseppe Buonocora; via Metauro 19 - 00198 ROMA
Elettronica	500	Enrico Semeraro; via Carcano 11/13 - 21047 SARONNO (VA)
Logica Circuitale, robot ecc. Elettrotecnica, TV a Radio.	1000	Franco Brogi; via Chiantigiana 10 - 53100 SIENA
Fotografia B.N. COLORE, fornitura materiali-formule-tabelle	GRATIS 500-1000	Luigi Prampolini; Via Rosa Raimondi Garibaldi, 42-tel. 5137329-00145-Roma
Fotografia B.N./Colora.	1000	Luigi Prampolini; via RR. Garibaldi 42 - 00145 ROMA
Elettronica applicata.	Chiedere preventivo	Giuseppe Iuzzolino; via Nazionale 75 - 80143 NAPOLI
Radio TV Elettronica	1000	Tiziano Azimonti; via C. Porta 2 - 22017 MENAGGIO
Elettrotecnica. Calcoli.	200	Marsiletti Arnaldo, BORGOFORTE (Mantova)
Strumenti radio/TV BF/HF.	550	Michele Paparella; via T. Tasso 4 - 04100 LATINA
Radio TV Elettronica Modellismo-Cinaamatori. Musica e strumenti a corde.	500	Gianni Oliviero - Via Aeroporto - 25018 MONTICHIARI
Chimica biologica.	1000	Augusto Mazzuca - Via P. Morelli 7 - 80121 NAPOLI
Elettronica a misure elettriche.	500	Gilfredo Strufaldi - Via Pievana 3 - 51025 GAVINANA
Elettronica. Elattrotacnica.	500 300	Giuliano Marchesani - Via Pellesina 15 - 35042 ESTE
Biomedicina, Biologia, molecolare. Biofisica, Epistamologia, Psicosomatica, Endocrinoormonologia.	gratis o anche a pagamento di lire 500 - 1000	Paolo Gasseri - Viala Trastavare, 85 - 00153 ROMA
Riparazione Radio TV	Gratis	Luciano Mariani - Via Lazio Picesnei, 23 - 80145 Napoli (Miano)
Radioricezione e Trasmissiona O.C./O.M./Telegrafia, Amplificaz. AF e BF Quesiti - progatti	250 - 1200	Roberto Cielo - Via N. T. Porcalli (La Loggatta) 111 80126 Napoli.
Radiotecnica, Riparaziona, Indirizzi ditta	500	Renato Chione - Via Torino, 73 - 12038 Savigliano.
Pesca, Filatalia, Storia dell'Aviaziona	500	Gabriele Merli - Via Magenta, 23 - 20020 Robacchetto
Pasca subacqua.	GRATIS	Alfredo Pastorino - Via Pra, 158 D - 16157 PRA (Ganova)
Radio TV Elattronica Musica - Modellismo.	500	Giovanni Oliviero; Via Aeroporto - 25018 MONTICHIARI
Elattromaccanica: costruzioni e montaggi	500	Adamo Pagliari - Via Battolo 53 - 72100 Brindisi
Fotocinematografia - Elettrodomestici	2000	Gaetano Giuffrida - Via A. Volta 13 - 95010 S. Venerina (CT)
Motori a scoppio per modellismo	GRATIS	Fabio Montagna - Via Roma 25 - 26010 Robecco (CR)
Razzomodellismo	1000	Francasco Boni - Via Anconella 7 - 50142 Firanza

SPECIALIZZAZIONI	IMPORTO CHIESTO	CONSULENTE
Impianti di trasformazioni industriali di prodotti agricoli.	chiedere preventivo	Pistocchi Bruno - Via del Monte 470 - 47023 Cesena
Elettromeccanica: costruzioni e montaggi.	500	Pagliari Adamo Via Bettolo 53 - 72100 Brindisi
Indirizzi di ditte fornitrici di materiale elettronico.	1000	Roasio Luigi - Via Santena 75/A - 14020 Serravalle (Asti)
Radiotecnica. Schemi Radioelettrici. Circuiti logici elettronici.	gratis e anche a pagamento	Brogi Franco - Via Chiantigiana 10 - 53100 Siena
R. T. e Radiocomandi per O. M. Aeromodellismo - Aerodinamica.	GRATIS	Renzo Cussini - Via Camposanto 30 - 34070 LUCINICO (Gorizia).
Geologia - Mineralogia - Astrofisica - Speleogia.	1000	Claudio Roberto Bassino - Via C. Zegna 8 - 13051 BIELLA
Tecnica della ripresa del montaggio e della sonorizzazione nella cinematografia a passo ridotto.	1000	Vincenzo Verace - Viale Principessa Mafalda 16 90149 PALERMO.
Geologia, Mineralogia - Astrofisica - Speleologia.	1000	Claudio Roberto Bassino - Via C. Zegna 8 - 13051 BIELLA
R. T. e Radiocomandi per O. M. Aeromodellismo - Aerodinamica.	GRATIS	Renzo Cussini - Via Camposanto 30 - 34070 LUCINICO (Gorizia).
Tecnica della ripresa, del montaggio e della sonorizzazione	1000	Enzo Verace - Viale Principessa Mafalda 16 90149 PALERMO.
Razzomodellismo ed elettronica applicata alla missilistica.	[illegible]	Daniele De Pedis - Via Curzio Rufo 28 00174 ROMA
Impianti elettrici industriali. Preventivi per detti.	GRATIS	Camillo Giuseppe Fregonese - Via Beggiano 14 10100 Torino
Elettrotecnica generale e applicata	2000	Mario Aglialoro - Via L. Settembrini 18 - 90145 Palermo
Applicazioni della logica - circuistica e dei Radiocomandi nel modellismo.	GRATIS	Michele Sirolli - Via Aversa 51 - 00177 Roma
Chimica Applicata.	500	Giorgio Cortani - Viale Giotto 15 - 00153 Roma
Radio TV Elettronica.	GRATIS	Tiziano Azimonti - Via C Porta 2 - 22017 Menaggio
Elettronica - pesca - schemi - Transistor.	1000	Federico Berchiolli - Vicolo del Prete 44 - 55100 Lucca
Illuminotecnica, calcoli; - schemi per telecomandi e quadri controllo macchine elettriche.	200 400	Felice Tagliabue - Via G. Rotondi 31 20037 Paderno Dugnano (Mi)
Elettromeccanica costruzione e montaggi.	500	Adamo Pagliari - Via Bettolo 53 - 72100 Brindisi
Elettroacustica ambientale alta fedeltà - stereofonia	500	Alberto Valentini - Via Impero - 04028 Scauri
Chimica - Fotografia Astrofisica - Missilistica.	gratis e anche a pagamento con massimo di L. 1000	Mario Salvatore Di Stefano - Via Quintino Sella 78/80 - 09013 Carbonia (Cagliari)
Giuochi luminosi ed insegne elettronici senza relais fino a 20 Kw - Ponti radio TV.	4000	Saltarin Angelo - Via Albareto 53/2 - 41100 Modena
Chimica - Analitica - Industriale - Impiantistica - Varia.	300	Solino Enio c/o D'orazio - Puccini 22 - 20047 Brugherio Milano
Radio-TV, elettronica applicata et Industriale	1000	Silvio Comero; Via S. Maria 6 - 28070 Sizzano (Novara)
Elettromecanica: costruzioni e montaggi	500	Adamo Pagliari; Via Bettolo 53 - 72100 Brindisi
Riparazione Radio TV	GRATIS	Pietro Biondi; Via Bagnera 52 - 00146 Roma
Astronomia-Smalti porcellanati-fotografia-Chimica.	1000	Dr. Luciano Fiamberti; Via Vittorio Emanuele - 24040 F ago (Bergamo)
Scienza e tecnica in generale	facoltativo	Roberto Fisichella - Via Reggio Campi, 14 - 89100 Reggio Calabria.
Impianti di registrazione a sistemi pratici	1000	Nico De Martiis - Corso Sebastopoli 273 - 10136 Torino



2667 — ESPERTO di radio elettronica con attrezzato laboratorio eseguirei nelle ore libere montaggi Radio TV anche su circuiti stampati possibilmente per seria ditta. Scrivere a Tosi Franco - Via Surrogazione 13/3 - 40012 Calderara di Reno.

2668 — AMPLIFICATORE stereo 3 +3 W 8 Tr + 2 diodi con volume e tono per i due canali. dimensioni 230 × 60 × 35 mm. Alim. 9 V a L. 5.000 + S.P. Amplificatore da 2 W con 5 Tr, volume e tono Alim. 9 V, dimensioni 60 × 100 × 35 mm L. 2.500 + s.p. Amplificatore per mangianastri con regolatori per la velocità del motorinn. Impiegano 1 circuito integrato TA 310,5 Tr + 1 diodn, 2 W, Alim. 9 V dimensiooi 120 × 48 × × 35 a L. 4.000 + s.p. Bellissimo accludere franco risp. — Gianni Oliviero - Via Corsica 76/F - 25100 Brescia.

2669 — CERCO cinepresa 16 mm e materiale vario per cineproiettori da 8 e 16 mm, come lampade da proiezione, bobine avvolgifilm, pellicole, roschietto, cambio anche con materiale radio e TV. — Pietro Gottardo - Via Pieve di Cadore, 3 - Tel. 42406 - 37100 Verona.

2670 — RADIOAMATORI attenzione: eseguo circuiti stampati a L. 20 il cm.q. e telai e contenitori metallici fedelmente da Vs/ progetti particolari. Eseguo inoltre piccoli apparati elettromeccanici. Preventivo gratuito. Buoni sconto ai lettori di Sistema Pratico. Dispongo inoltre di migliaia di componenti elettronici nuovi ed usati a prezzi d'occasione. — Adamo Pagliari - Via Bettolo, 53 - 72100 Brindisi.

2671 — VENDO regolo calcolatore tascabile Sistema Rietz completo di corso L. 7.500; analizzatore «Chinaglia» tascabile color nero L. 10 mila; oscillatore modulato due uscite alta e bassa frequenza L. 17.000; una radio ad occhio magico funzionante su OC, OM, FM, con tastiera e mobile L. 40.000, spese postali a mio carico. — Tonino Nicolini - Via Santa Caterina, 5 - 63025 Montegiorgio (A. P.).

2672 — CEDO in blocco circa 450 libri e 2.000 riviste argomento aeronautico italiani e stranieri. Scrivere inviando un francobollo. — Gianni Sacerdotti - Via P. Giovio n. 16 - 20144 Milano.

2673 — VENDO corso completo della Scuola Radio Elettra, con tester, provavalvole e oscillatore a L. 30 mila. Telefonare ore pasti n. 449829. — Alfredo Fabula - Salita Chiesa Fegino 2/14 - 16100 Genova.

2674 — VENDO materiale elettronico in pacchi da L. 5.000-8.000-10.000 a sorpresa. Attenzione a chi farà ordini superiori a L. 35.000 verrà inviato in regalo un cinescopio perfettamente funzionante. Detto materiale è come nuovo e funzionante. — Enrico Semeraro - Via Carcano n. 11/13 - 21047 Saronno (Varese).

2675 — CERCO, solo se vera occasione, corso di radio-tecnica senza materiale sperimentale. Acquisterei inoltre apparecchio fotografico o accessori adattabili al passo pentacon. Specificare prezzi e caratteristiche. Si assicura risposta. — Giuliano Rosati - Casella Postale 2226 - 00100 Roma A.D.

2676 — CINEPRESA «Quarz-ZM» sovietica 8 mm f1:2,4 Zoom 9-36 mm velocità a 12 f.t. × sec. (scene alla Ridolini) 12 ft./sec. Rallentatore normale e ultrarallentatore, scatto singolo, autoscatto, esposime incorporato semiautomatico. 3 filtri, neutro, grigio, arancione. Lenti addizionali per ripresa a 20, 50, 70 cm. Retromarcia per dissolvenze. Paraluce. Perfettamente nuovo. Vendo L. 50 mila. — Aurelio Leone - Via Cassia 861 - 00100 Roma.

2677 — VENDO amplificatore stereo 5+5 W lire 20.000. Vendo alimentatore per suddetto 15 V L. 4.900. Amplificatore 4 W 9 V L. 7.500. Trasmettitore FM HI-FI piccola portata L. 2.000. Trasformatore per campanelli 10 W L. 1.000. — Sandro De Pasqualis - Via Latina n. 69 - 00179 Roma.

2678 — ACQUISTEREI telefoni a filo ben funzionanti anche se residuati bellici. Scrivere per accordi a Maurizio Tonon - Via Zara n. 8 - 38100 Trento.

2679 — VENDO Telescopio Milo 120 X. Nuovissimo completo di treppiede per sole L. 26.000. Cerco telescopio Alinari Mod. Jupiter o Nettuno o simile. — Luigi Busato - Via Cà Magre - Rozzampia 44 - 36016 Thiene (Vicenza).

2680 — OFFRO registratore Castelli S4000R portatile, giradischi per CC-CA, bassreflex 8 W. Sega circolare da banco, carabina automatica a ripetizione 80 colpi fuozionante CO2, tester, esposimetro, flash, materiale radioelettrico vario, il tutto quasi nuovo. — Gaetano Giuffrida - Via A. Volta, 13 - 95010 S. Venerina (Catania).

2681 — VENDO, amplificatore tipo Geloso completo: 5 valvole; grande altoparlante Geloso da 32 magneto dinamico, giradischi Inas, microfono, tutto efficiente L. 10.000. Radio ricevitore tipo Geloso completo 5 valvole altoparlante da 25, mobile, da revisionare solo alta frequenza L. 5 mila. Radio ricevitore reazione completo 3 valvole mobiletto, altoparlante da 12 da revisionare L. 2.000. — Giano D'Elia - Via Quattro Finite n. 6 - 73100 Lecce.

2882 ACQUISTO pacchi lamellari usati completi, con sezione lorda compresa fra 6 e 15 cmq. oppure eseguo il cambio con varie combinazioni; con materiale elettrico, riparazioni di vario tipo, costruzioni varie, ecc. Acquisto voltmetro elettronico adattabile al tester ICE, prodotto dalla stessa casa. — Arnaldo Marsiletti - 46021 Borgoforte (Mantova).

2683 — VENDO volumi interessati sullo studio della «Elettrotecnica e della Radiotecnica»; I, II, III volume di elettrotecnica e radiotecnica; Audio-Libro (ampiif. Microf. Altop.); I e II volume di telegrafia e telefonia; Misure radiotecniche. Il tutto ad un prezzo convenevole di L. 20 mila + spese postali. Sono volumi di nuova edizione e in ottimo stato, nuovissimi. — Arturo Morra - Via Paolo Diacono n. 2 - 03043 Cassino (FR).

2684 — VENDO corso fotografia Afha nuovissimo (sei volumi, ingranditore fotografico, marginatore Tank, bacinelle, ecc.) vera occasione, tutto a L. 40.000. Corso radio stereo Elettra interamente rilegato completo di strumenti, in ottimo stato L. 35.000. — Alberto Rustici - Via Pirandello 66 - 34146 Trieste.

2685 — RIVISTE, Riviste, Riviste, Modellistica, Sistema Pratico, Tecnica Pratica, Sistema A, Wireless World, Popular Electronics, etc., etc. — Gianni Bravin - Corso Porta Nuova 52 - 20121 Milano.

2686 — OCCASIONE, cedo locomotiva Klein con sei vagoni più 25 binari diritti e curvi, pistola automatica 26 cm gioiello meccanico, fucile da caccia con canna pieghevole acciaio ossidato, tutti e due ad aria compressa, permuterei con materiale elettronico o vendo. Garantisco tutto materiale nuovissimo. — Ernesto Sestito - Via G. Verdi, 30 - 88068 Soverato (Catanzaro).

2687 — OFFRO 15 transistori, 30 valvole (ASZ13, SF351, ecc., UL 41 50 B5, ecc.) in cambio: 1o amperometro 50 KA fondo scala; 2o Fet BFW11; 3o 2N376; 4o S.P. n. 9 del 1968; 5o 10 mt filo LITZ a dodici capi. — Luciano Tettamanzi - Vicolo Pirovano, 22 - 20055 Renate (Milano).

CHIEDI E OFFRI

Attenzione! Questa scheda va inviata da chi desideri ottenere la pubblicazione di una inserzione nella rubrica « CHIEDI E OFFRI

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.

MARZO

Nome ....

Cognome ....

Via .... N. ....

Città .... N. Cod. .... Prov. ....

FIRMA

....

Data ....

IL CLUB DELL'HOBBYSTA

Attenzione! Questa scheda va inviata da chi desideri aderire al Club dell'Hobbysta.

SCHEDA DI ADESIONE AL « CLUB DELL'HOBBYSTA »

Patrocinato da «Sistema Pratico»

Nome ....

Cognome ....

Età ....

Documento d'identità: ......

.... N. ......

rilasciato da ....

....

professione ....

Via ....

Città ....

Ha un solo locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club ? Si ☐ no ☐ ; indirizzo del locale:

....

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club ? Si ☐ no ☐ ; di cosa si tratta ?

....

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro hobbysta ? Si ☐ no ☐ in certi casi ☐.

Conosce a fondo qualche tecnica ? Si ☐ no ☐.

Qual'è ? ....

Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale ☐ , pomeridiano ☐ , solo il sabato ☐ , saltuariamente ☐ .

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri appartenenti l'incarico ? Dirigere ☐ partecipare semplicemente ☐ .

Secondo Lei, i Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni in genere ? Si ☐ No ☐ .

Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto ? ....

SERVIZIO LETTORI



Per esigenze di spazio siamo costretti a rinviare al prossimo numero la pubblicazione del Corso di Progettazione Elettronica

UNA SCATOLA DI MONTAGGIO COMPLETA PER SOLE 800 LIRE!

chi lo desidera, può acquistare una scatola di montaggio per la costruzione di uno degli apparecchi illustrati a pag. 882-883: basta versare la somma di Lire 800 sul c/c n. 1/44002 intestato alla Soc. SPE - Roma.

Regolamento del servizio " chiedi e offri "

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai lettori — purché privati — la possibilità di pubblicare gratuitamente e senza alcun impegno reciproco UNA inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato nella scheda apposita. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio — di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

ATTENZIONE

a) usare solo la lingua italiana;
b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello;
c) il testo non deve superare le 80 parole;
d) saranno accettati solamente testi scritti sulla scheda pubblicata in questa rivista;
e) spedire il tagliando in busta chiusa a: S.P.E. - Casella postale 1180 Montesacro - 00100 Roma;
f) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.



SERVIZIO INSERZIONI

Comunichiamo che le inserzioni inviate dai lettori vengono pubblicate nella rubrica « Chiedi e offri » nell'ordine in cui arrivano. Coloro i quali desiderassero veder pubblicata la loro inserzione sul primo numero raggiungibile dovranno versare la somma di L. 3.000 sul c/c postale 1/44002 intestato alla Soc. SPE-Roma. L'inserzione verrà pubblicata in n e r e t t o.

CONSULENZA TECNICA

SISTEMA PRATICO mette a disposizione dei propri lettori un servizio di Assistenza Tecnica per aiutare gli hobbysti a risolvere i loro problemi mediante l'esperto consiglio di specialisti. Se desiderate una risposta diretta, inviata a domicilio, scrivete all'Ing. Vittorio Formigari - Via Clitunno 15 - 00198 Roma, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Le domande vanno accompagnate dal versamento di L. 1000 PER OGNI QUESITO a mezzo c/c postale n. 1-3080 intestato a: Dr. Ing. Vittorio Formigari - Via Clitunno, 15 - 00198 Roma.

SERVIZIO MATERIALI

Per acquistare le scatole di montaggio relative agli articoli pubblicati in questa rivista salvo diversa specifica indicazione, pubblicata volta per volta in testa agli articoli, è possibile rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica del Dr. Ing. Vittorio Formigari - Via Clitunno 15 - 00198 Roma.

UN TEMPO IL LAVORO
ERA SVOLTO DA
MIGLIAIA DI SCHIAVI





... OGGI MODERNI
ROBOT ESEGUONO
IN BREVE TEMPO I
LAVORI PIÙ COMPLESSI

UN TEMPO I MANUALI ERANO ARIDI, NOIOSI..

... oggi ci sono i manuali «dei fumetti tecnici»: migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica. Scegliete i volumi che fanno per Voi, indicandoli su questa cartolina:

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

A1 - Meccanica L. 950
A2 - Termologia L. 450
A3 - Ottica e acustica L. 800
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950
A5 - Chimica L. 1200
A6 - Chimica inorganica L. 1200
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950
A8 - Regolo calcolatore L. 950
A9 - Matematica:
parte 1° L. 550
parte 2° L. 950
parte 3° L. 950
A10 - Disegno Tecnico L. 1800
A11 - Acustica L. 800
A12 - Termologia L. 800
A13 - Ottica L. 1200
B - Carpentiere L. 800
parte 2ª L. 1400
parte 3ª L. 1200
W1 - Meccanico Radio TV L. 950
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200

C - Muratore L. 950
D - Ferraiolo L. 800
E - Apprendista aggiustatore L. 950
F - Aggiustatore meccanico L. 950
G - Strumenti di misura per meccanici L. 800
G1 - Motorista L. 950
G2 - Tecnico motorista L. 1800
H - Fucinatore L. 800
I - Fonditore L. 950
K1 - Fotoromanzo L. 1200
K2 - Falegname L. 1400
K3 - Ebanista L. 950
K4 - Rilegatore L. 1200
L - Fresatore L. 950
M - Tornitore L. 800
N - Trapanatore L. 950
N2 - Saldatore L. 950
W3 - Oscillografo 1° L. 1200
W4 - Oscillografo 2° L. 950
TELEVISORI 17" 21":
W5 - parte 1° L. 950

O - Affilatore L. 950
P1 - Elettrauto L. 1200
P2 - Esercitazioni per Elettrauto L. 1800
Q - Radiomeccanico L. 800
R - Radioriparatore L. 950
S - Apparecchi radio a 1, 2, 3, tubi L. 950
S2 - Supereter. L. 950
S3 - Radio ricetrasmittente L. 950
S6 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950
T - Elettrodom. L. 950
U - Impianti d'illuminazione L. 950
U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettr. L. 950
W6 - parte 2° L. 950
W7 - parte 3° L. 950
W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950
W9 - Radiotecnica per tecnico TV:
U3 - Tecnico Elettricista L. 1200

V - Linee aeree e in cavo L. 800
X1 - Provavalvole L. 950
X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
X4 - Voltmetro L. 800
X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
X6 - Provavalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950
X7 - Voltmetro a valvola L. 800
Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
Z2 - Macchine elettriche L. 950
Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze:
parte 1° L. 1200
parte 2° L. 1400
W10 - Televisori a 110°
parte 1° L. 1200
parte 2° L. 1400

NOME ....

INDIRIZZO ....

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A D. Autoriz. Direzione Prov. PP.TT. Roma 80811/10-1-58

spett.

Sepi

casella postale 1175

montesacro

00100 ROMA



Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare. 